ROBERT R. PROVINE

COMPORTAMENTE BIZARE

Căscatul, râsul, sughițul și toate celelalte

Robert R. Provine

Comportamente bizare

Căscatul, râsul, sughițul și toate celelalte

Traducere din limba engleză de
Lavinia Vasile

ALL
2014

CURIOUS BEHAVIOR
Robert R. Provine
Copyright © 2012 by Robert R. Provine. All rights reserved.

COMPORTAMENTE BIZARE
Căscatul, râsul, sughițatul și altele
Robert R. Provine
Copyright © 2014 Editura ALL

ISBN ePub: 978-606-587-343-8
ISBN PDF: 978-606-587-344-5
ISBN Print: 978-606-587-145-8

Redactare: Gabriel Constantinescu
Tehnoredactare: Liviu Stoica
Corectură: Anca Tach
Design copertă: Alexandru Novac

Editura ALL
Bd. Constructorilor nr. 20A, et. 3,
sector 6, cod 060512, București
Tel.: 021 402 26 00
Fax: 021 402 26 10

Distribuție:
021 402 26 30; 021 402 26 33

Comenzi:
comenzi@all.ro

www.all.ro

Lui Helen

INTRODUCERE

Noi, oamenii, suntem niște mamifere vorbărețe, sociabile, bipede, capabile să mânuiască unelte, considerate de Shakespeare alese în cugetări și cu calități nenumărate. Biblia ne spune că am fost făcuți după chipul și asemănarea lui Dumnezeu. Am pășit pe Lună, am inventat calculatorul și ne-am analizat propria evoluție. Dar oamenii sunt și niște animale care flatulează, eructează, cască, sughiță, tușesc, râd, plâng, strănută, vomită, se scarpină și se gâdilă. Aceste acte instinctive și animalice ne ajută să ne definim ca specie, dar sunt neglijate de cercetători, care trec cu vederea tot ceea ce pare prea familiar. În general, biologii se concentrează asupra proceselor de ansamblu din fiziologie sau genetică, nu asupra unor acte distincte și neașteptate. Cercetătorii din domeniul științelor sociale se ocupă de influențele mediului asupra comportamentului, ignorând instinctele care stau la baza ființei noastre. Medicii tratează simptome precum strănutul sau tusea, dar rareori le și studiază. Unele dicționare mai pedante ne scutesc de flatulență, chiar și în forma ei tipărită.

Această carte răscumpără o datorie istorică, punând instinctele cu pricina în prim-planul unei analize și, mai mult, al unei adevărate celebrări a comportamentelor umane subestimate, dar informative și, adeseori, prost văzute. Ea adaugă noi subiecte la agenda de lucru a științelor, privește

lucrurile familiare dintr-o perspectivă nouă și arată cum ne putem folosi de aceste acte bizare pentru a examina probleme mai vaste și mai profunde, de la originea mișcării până la o nouă abordare a subconștientului. Cu toate acestea, în lupta noastră pentru aceste subiecte noi și neglijate, ar trebui să ne înfrânăm entuziasmul și să ținem seama de sfatul înțelept al lui Carl Sagan: „S-a râs de Columb, s-a râs de Fulton, s-a râs de frații Wright. Dar s-a râs și de clovnul Bozo.“ (*Creierul lui Broca,* p. 75). Deși unele dintre comportamentele dezbătute în acest volum sunt obscure, provocatoare sau bizare, toate și-au câștigat dreptul de a fi analizate științific. Faptul că un act este realizat de oameni de toate sexele, rasele și culturile constituie un temei suficient pentru a-l studia – face parte din moștenirea noastră biologică și are un grad scăzut de ridicol. Dar mai există și alte rațiuni în afară de nevoia de a reda poveștile nespuse ale speciei noastre.

Adeseori, progresul științific se atinge prin analiza lucrurilor elementare, fie că vorbim despre molecule, bacterii sau musculițe de oțet, cu speranța ca studiul acestora să facă lumină asupra unor sisteme mai complexe și mai greu de abordat. Metoda *sistemelor simple* e continuată aici, însă nivelul de reducție este mărit cu câteva grade, de la molecule la comportamentul uman elementar. Aflăm, spre exemplu, că în producerea sunetului, fie el arie sau flatulență, e implicată o membrană care vibrează, și că tractul vocal, nu cel alimentar, e un instrument mai sensibil de semnalare auditivă. Există rațiuni cât se poate de temeinice pentru care nu comunicăm cu ajutorul posteriorului.

Pe parcurs, aflăm că banalul act al gâdilării asigură mecanismul neurologic de conștientizare a Sinelui și a celuilalt – evenimentul central și insuficient apreciat în apariția personalității și a comportamentului social, și punctul de

pornire pentru programarea personalității la roboți. Cine s-ar fi așteptat ca gâdilatul să constituie o punte de legătură între științele sociale, neurologice și informatice, atât de des înstrăinate unele de celelalte? Sau ca sistemul mâncărime/scărpinat să aibă propria dimensiune socială? Gâdilatul asigură și mecanismul jocului fizic care ne leagă unii de alții prin schimburile implicate în hârjoneală sau în sex.

Facem parte dintr-o turmă umană al cărei comportament nu reprezintă, adesea, decât reluarea unui străvechi scenariu neurologic care ne este atât de cunoscut încât rămâne invizibil. Să ne gândim la ce ni se întâmplă atunci atunci când observăm pe cineva căscând și nevoia de a casca la rândul nostru ne pune stăpânire pe trup sau când ne alăturăm instinctiv unui cor de râsete. Descoperim că un mecanism neurologic simplu care reproduce automat comportamentul observat constituie baza pentru căscatul, râsul, plânsul, scărpinatul și tusea contagioase, și poate chiar pentru socialitatea și empatia noastră. Faimoasa capacitate a președintelui american Bill Clinton de „a simți durerea“ poporului său ar putea fi legată tocmai de acea tendință de a te molipsi de căscatul sau de hohotele de râs ale prietenilor. O disfuncție a acestui mecanism de comportare contagios ar putea fi responsabilă pentru deficiențele sociale reprezentate de autism sau schizofrenie.

Râsul se dovedește a fi sunetul specific jocului fizic, căci a evoluat din respirația sacadată a strămoșilor noștri antropoizi, fiind cel mai potrivit exemplu al orginilor vocalizării. Râsul ne arată, de asemenea, de ce oamenii pot vorbi, iar cimpanzeii nu, și de ce controlul respirației oferit de poziția bipedă este esențial pentru această transformare.

Lacrimile de emoție reprezintă o adevărată revoluție în evoluția socială umană, conferind un spectru mai larg și mai nuanțat feței ca instrument de exprimare emoțională. Fără

lacrimi, v-ar mai recunoaște oare oamenii tristețea? Evoluția albului ochilor (sclera) constituie un alt moment de mutație socială. Aflăm de ce sclera umană, unică prin albeața sa în lumea animală, e necesară pentru redarea roșeții ochilor, care semnalează tristețea sau starea proastă de sănătate, și de ce picăturile pentru ochi care „vă scapă de roșeață“ sunt, de fapt, produse de înfrumusețare.

Mai ciudat este faptul că ne începem viața ca embrioni, paraziți materni al căror comportament stăpânit de accese sfidează normele psihologice și ne obligă să regândim cauzele și funcțiile comportamentului prenatal. Niciun manual de psihologie infantilă nu oferă o evaluare utilă a comportamentului prenatal, a originii sale în măduva spinării (nu în creier) și nici nu îi clarifică rolul surprinzător în reglarea numărului de neuroni, sculptarea articulațiilor, întinderea pielii și a placentei și reglarea circuitelor neuronale.

Mama Natură nu reinventează roata

Organismele sunt colecții de clișee biologice. Prin urmare, ne putem folosi de un organism pentru a-l înțelege pe altul, după principul *analizei comparative*. Fie că vorbim despre evoluție, genetică sau fiziologie, există un număr limitat de căi de a ajunge din punctul A în punctul B. Aceste procese reușite au evoluat treptat, cu ajutorul motorului neobosit al selecției naturale, prin intermediul cărora indivizii adaptați cel mai bine la mediul lor se bucură de un succes reproductiv crescut, transmițându-și trăsăturile – adaptive, slab adaptive sau neutre – descendenților, care ajung treptat să constituie o proporție mai mare din populație. Astfel, aceste soluții de succes sunt folosite la nesfârșit. O specie ne poate ajuta să înțelegem o alta,

întrucât împărtășesc caracteristici biologice și o moștenire similare. Știința ar fi greu de folosit dacă fiecare specie ar avea propria ei genetică, evoluție și fiziologie. Într-o lume ipotetică în care o astfel de unicitate biologică ar fi posibilă, ar exista puține organisme, niciunul complex, iar noi nu ne-am mai strădui acum să descifrăm lucrurile acestea.

Carte de față explorează o variantă a abordării comparative, una care compară comportamentele în locul organismelor. Tactica aceasta a oferit unele surprize. Căscatul seamănă cu un strănut mai lent (sau strănutul cu un căscat mai rapid). Căscatul debutează cu o inspirație prelungă și o expirație mai scurtă, pe când strănutul începe cu o inhalare mai rapidă și o expirație explozivă, zgomotoasă. Dar asta nu e tot. Expresia facială se conturează în timpul stadiului inițial atât în cazul strănutului, cât și în cel al căscatului, relaxându-se în timpul apogeului expirației. Dacă această expresie facială vă pare cunoscută, trebuie să știți că ați mai întâlnit-o ca parte a unui orgasm. Principiul de bază este semnificativ – comportamentele multiple se raportează la un substrat neuromuscular similar, și, înțelegându-l pe unul, ne este mai ușor să le înțelegem și pe celelalte.

Ființele umane moderne sunt tratate ca o combinație de vechi și nou, ca niște vânători-culegători care încearcă să-și înțeleagă acțiunile și condiția folosindu-se de un creier capricios care probabil nu este capabil de o asemenea sarcină. Ni se amintește că evoluția nu funcționează ca un proces neurologic de înnoire, în care noul apare din cenușa vechiului. În schimb, noul este ajustat, rafinat, improvizat în subsolul nostru neurologic, și este construit pe vechea fundație, care rămâne la locul ei. Rețeaua veche de circuite neurologice este păstrată, câteodată utilă, alteori inutilă, pasivă, neascultătoare sau scăpată de sub control.

Mostra prezentă de comportamente bizare este o sursă bogată de asemenea fosile neurologice și behaviorale, fie că au supraviețuit intacte, fie ca vestigii sau pietre de temelie pentru comportamentul modern. Cercetarea unor astfel de fosile adaugă o notă exotică și de aventură vieții banale de zi cu zi și nu necesită o excursie la vreun sit arheologic izolat și pustiu.

Evenimentele evolutive care ne-au format nu fac parte dintr-un trecut îndepărtat și necunoscut, pentru că purtăm cu noi amprenta moștenirii noastre biologice. Nu lepădăm atributele biologice cu care suntem înzestrați pe măsură ce mergem mai departe, generație după generație. Orice am fi fost, în anumită măsură suntem în continuare, iar rămășițele trecutului lasă urme subtile, dar de netăgăduit. După cum ne-a amintit William Faulkner în *Recviem pentru o călugăriță*: „Trecutul încă nu s-a sfârșit, de fapt încă nu a devenit trecut.“

Etologia și noul subconștient

Abordarea științifică cu cea mai mare influență asupra cercetării de față este etologia, studiul biologic, axat pe evoluție, al comportamentului. Etologia s-a născut din tradiția europeană a studiilor de teren și istoriei naturale, avându-i printre inițiatori pe Konrad Lorenz, Nikolaas Tinbergen, Karl von Frisch și pe înaintașul lor din secolul al XIX-lea, Charles Darwin. Etologia este orientată către realitate, observând, de regulă, comportamentele în cadrul lor natural, și e mai preocupată de semnificația adaptativă (evoluționistă) a comportamentului decât psihologia americană, care pune un accent mai mare pe învățare, influențele de mediu și experimentele de laborator atent controlate.

Etologii studiază instincte cum sunt strigătele și comportamente de împerechere caracteristice anumitor specii sau, în cazul de față, pleiada deloc tradițională de strănuturi,

căscaturi, tuse și alte asemenea bizarerii umane. Cei care s-au săturat de poveștile nerealiste care le-au fost servite de-a lungul timpului de psihologia evoluționistă pot sta liniștiți cu certitudinea că abordarea de față este bine ancorată în fapte concrete și observabile. Nu cu multă vreme în urmă, „instinct“ era un cuvânt interzis în cercurile științifice obișnuite, în special în rândul cercetătorilor din științele sociale. După cum remarcă și Steven Pinker în *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*, mulți behavioriști și sociologi continuă să respingă existența instinctelor și a altor elemente fundamentale ale naturii umane. Dintr-o diversitate de motive filosofice, politice și științifice, acceptarea instinctelor a fost considerată un prim pas pe o periculoasă pantă care ar fi dus la determinism biologic, darwinism social, sexism, rasism și felurite alte „isme“ mult prea îngrozitoare pentru a fi închipuite. În mod ironic, prin accentul pe care-l pune pe universaliile umane, nu pe diferențele dintre culturi și indivizi, analiza comportamentelor instinctuale poate fi unificatoare.

Neverosimilul trio alcătuit din Freud, Carl Jung și B.F. Skinner a influențat această lucrare în mod subtil, chiar dacă lecțiile preluate de la ei ar putea să nu fie chiar cele intenționate. Influența lui Freud se întrevede în accentul pus pe procesele subconștiente (neintenționate) ale comportamentului uman, chiar dacă textul de față nu este în niciun caz unul psihanalitic. Influența lui Jung transpare din căutarea unor comportamente străvechi și instinctive, însă „arhetipurile“ mele umane nu sunt, cu siguranță, jungiene. Abordarea behavioristă a lui Skinner, care se axează pe ceea ce fac oamenii și nu pe ceea ce prezintă ca motivație a acțiunii lor, se dovedește utilă în studierea comportamentului uman controlat la nivel subconștient, o temă freudiană. Marx m-a influențat și el – Groucho, desigur, nu Karl.

După cum vom descoperi, oamenii sunt surse imprecise de informație când vine vorba despre propriul comportament, în special cel spontan și neintenționat, tratat în această carte. Cu scuzele de rigoare față de Freud, Jung și colaboratorii lor, mlaștina semantică reprezentată de definirea a ceea ce este „neintenționat“ sau „controlat în mod conștient“ este evitată prin definirea lor din perspectiva „timpului de reacție“. Se presupune că avem mai mult control intenționat asupra acelor comportamente care, în urma unei comenzi verbale, pot fi executate cu cel mai scurt timp de reacție posibil. Claviatura Comportamentală prezentată în Anexă rezumă abordarea și oferă timpii de reacție pentru zece dintre cele mai des întâlnite comportamente tratate în capitolele acestei cărți, clapa din capătul drept reprezentând clipitul, iar cea din capătul stâng plânsul. Clapele dinspre stânga, inclusiv cea a plânsului, sughițului, strănutului și căscatului sunt extrem de greu de folosit. Din acest instrument nici măcar Beethoven n-ar putea să smulgă trei clipiri scurte și-un strănut sonor.

Întreaga listă de personaje care au contribuit la această cercetare cuprinde mult mai multe nume decât cele ale lui Freud, Jung și Skinner. Ea se întinde până în Antichitate și crește cu fiecare capitol în parte. Universaliile umane au constituit un subiect de studiu și speculație încă de la Platon și Aristotel, dar cercetarea acestui subiect este, cu siguranță, mai veche de atât, mergând până la începuturile autoreflecției umane. Înțelegerea propriului comportament și pe cel al altora este, în fond, o chestiune de viață și de moarte.

Spre lauda științei mărunte

Marea știință este ilustrată de uriașul accelerator de particule de lângă Geneva, un instrument atât de mare încât a intrat în rândul celor mai formidabile creații umane. Este atât

de scump încât trebuie finanțat de numeroase națiuni și atât de complex încât trebuie gestionat de un institut gigantic, cu mii de angajați. Dacă vrei să faci fizică nucleară de vârf și nu iei parte la acest proiect, cariera ta s-a cam împotmolit. Astfel de instrumente impozante din punct de vedere fizic par scumpe și importante. Și chiar sunt. Această carte este însă despre o cu totul alt fel de știință.

Știința măruntă din această carte este „măruntă“ pentru că nu necesită astfel de echipamente speciale și un buget imens, nu pentru că ar fi trivială. În cea mai mare parte, ea nu necesită altceva mai mult decât hârtie și creion și nu implică decât luarea de notițe de la diverse întruniri sociale sau de la mall-ul din cartier. Nu avem nevoie de o armată de asistenți și putem realiza majoritatea observațiilor utile folosindu-ne pe noi înșine ca subiecți. Dacă insistați și vă doriți echipament în plus, vă puteți achiziționa un cronometru. Acest tip de cercetare nu necesită finanțare externă, ceea ce vă va permite să evitați redactarea de cereri și proiecte și demoralizanta competiție multianuală pentru niște fonduri din ce în ce mai reduse. Nici că se putea mai bine! Unei asemenea cercetări îi lipsește grandoarea științifică și, ca atare, e puțin probabil să atragă pofta de fonduri a cine știe cărui politican sau administrator de fundație.

Tehnicile de cercetare ale științei mărunte sunt adesea simple, ceea ce elimină o barieră de acces: lunile sau anii necesari pentru a stăpâni noi tehnici. Pe cât posibil, orice lucru care merită făcut, merită făcut cât mai repede cu putință. Timpul scurt pentru a pune pe picioare un astfel de proiect și rezultatele care nu se lasă așteptate îl fac și mai atrăgător. Chiar și călugării care trudesc pe ogorul științei se pot bucura din când în când de câte un puseu de adrenalină și o răsplată venită la timp. Eu, unul, cu siguranță o fac.

Pragul scăzut de acces îi ține pe practicanții științei mărunte într-o perpetuă stare de alertă. Acesta este un tip de știință dintre cele mai democratice. Nu avem de-a face cu electrodinamică cuantică. Toată lumea începe prin a fi un soi de expert, având o experiență de-o viață cu căscatul, strănutul și altele asemenea comportamente și vom fi urmăriți cu un ochi critic, de bun cunoscător. Când ne prezentăm rezultatele, am face bine să nu fi greșit ceva, pentru că ne vom trezi imediat cu o poteră de entuziaști pe urmele noastre, nerăbdători să ne promoveze, confirme sau conteste descoperirile.

Chiar și literatura de specialitate este extrem de accesibilă. Spre deosebire de alte subiecte obscure de matematică sau fizică teoretică, aici putem depista imediat intuiția, confuzia, grandomania sau nonsensul. Asemenea majorității cititorilor, și eu apreciez discursul direct, neîmpovărat de termeni de specialitate, care îmi vorbește despre lucrurile de zi cu zi, și urăsc „neurologizarea“ înflorată și „biologizarea“, învești mântarea relatărilor despre comportament în straiele neurologiei sau biologiei pentru a da iluzia de profunzime și substanță. Cuvintele mari și conceptele complicate trebuie să se justifice. Simplitatea îi face pe oameni să se simtă inteligenți și competenți și, ca atare, să se comporte în consecință, devenind parteneri în această aventură. Complicațiile inutile au exact efectul opus.

Dacă are succes, sunt șanse ca știința măruntă să nu rămână astfel. Odată ce valoarea lucrurilor îndelung neglijate devine evidentă, putem fi pregătiți pentru asaltul științei mari, care va tăbărî pe noi cu resursele ei însemnate, scanerele cu rezonanță magnetică și certitudinea că s-a aflat acolo încă de la bun început. Într-un asemenea caz, vă puteți retrage din iureș, privind înapoi cu melancolie la epoca de aur în care lucrurile erau mai simple și frontierele mai la îndemână, vă puteți

alătura cercetătorilor marii științe, sau, asemenea unui prospector din Vestul Sălbatic, puteți merge mai departe, în căutarea următorului filon de aur. Eu unul mă identific cu prospectorul, mânat atât de căutarea în sine, cât și de dorința de descoperire, de cartografierea terenului pentru cei ce vor să îl urmeze, fie că drumul i-ar duce, fie că nu, spre următoarea mare descoperire.

Neurologia de trotuar

Cartea de față abundă în așa-numita *neurologie de trotuar*, o abordare științifică a comportamentului cotidian bazată pe observații și demonstrații simple, pe care cititorii, chiar și elevii de gimnaziu avansați, le pot utiliza pentru a confirma, contrazice sau aprofunda rezultatele prezentate. În aceste pagini pot fi întâlnite potențiale idei pentru expoziții științifice școlare, dar și pentru disertații doctorale. Descrierea clară, care stă la baza acestei abordări, nu se învechește niciodată, iar aplicarea ei dă roade imediat, ceea ce înseamnă că până și cel mai puțin dezirabil dintre rezultate este unul destul de bun. În loc să se desfășoare în pădurile tropicale, unele dintre aceste explorări sunt adevărate safariuri urbane prin mall-urile din suburbii, trotuarele din centru sau la diverse petreceri particulare – excursii ieftine, care nu se lasă cu pișcături de țânțari. Comportamentele tratate în această carte sunt exemple de proiecte în lucru, nu o listă exhaustivă. Dacă știți unde și cum să căutați, viața de zi cu zi este plină de elemente relevante și neașteptate.

Mi-am făcut și eu porția de știință de laborator, de la culturi de țesuturi până la neurofiziologie. Și cu toate că-mi plac gadgeturile și tehnicile din laboratorul de electrofiziologie, oamenii și timpurile se schimbă. Acum, nimic nu-mi oferă mai multă plăcere decât să ies dintr-un laborator fără ferestre și să

iau contact cu semenii mei folosind tehnici pe care studenții mei le pot stăpâni cu ușurință, și care-mi satisfac, în același timp, și gustul pentru lucrurile nonconvenționale. Această abordare austeră, rudimentară nu este pentru toată lumea. Îmi amintesc și acum de scepticismul politicos afișat de unii dintre primii mei asistenți de cercetare față de subiectul mai puțin tradițional al căscatului, care mă întrebau „Dacă e așa de relevant, de ce nu-l cercetează mai mulți oameni de știință?“ sau „Dacă proiectul e așa de important, de ce fac eu parte din echipa de cercetare?“. I-am îndemnat să nu se lase influențați de gândirea de tip Groucho Marx: „Nu m-aș alătura niciodată unui club care ar avea pe cineva ca mine ca membru.“ Dacă este amuzant și promite, dă-i bătaie! Lasă posteritatea să atribuie o valoare muncii tale.

Această prezentare consemnează intuiții greu obținute, indicii false, clipe de entuziasm neinspirat, dezamăgiri, diversiuni consumatoare de timp și ocazionale accidente fericite. Chiar și aparentele eșecuri pot fi, de fapt, niște succese ascunse care te pot aduce pe calea cea bună. Bucată cu bucată, punem laolaltă piesele acestui puzzle științific care, odată asamblat, ne va ajuta să vedem ceea ce este comun în moduri cu totul diferite, revelându-ne o perspectivă asupra naturii umane dintotdeauna ascunsă chiar la vedere.

CAPITOLUL 1

CĂSCATUL

Ne conducem corpul prin meandrele și strâmtorile vieții, mergând, lucrând, vorbind, grăbindu-ne și încetinind, evitând obstacolele. Suntem căpitanii navei noastre, vigilenți, încrezători și raționali. Asta-i iluzia cu care trăim. Dar dacă suntem, de fapt, amăgiți de șoaptele suave ale creierului nostru, în efortul său, asemănător celui pe care-l face-n vis, de a țese o poveste coerentă, de cele mai multe ori, însă, eronată, compusă din niște evenimente iraționale? Să fim noi, oare, niște animale de turmă necugetătoare, animate de instinte subconștiente și care acționează doar pe baza unui străvechi scenariu biologic? Cercetarea acestei teme ne cere să regândim condiția umană și să întoarcem întreaga noastră istorie cu susul în jos, un scop destul de îndrăzneț pentru un capitol despre căscat. Ne vom mulțumi, în schimb, să dezvăluim fisurile edificiului nostru virtual al vieții cotidiene, generat neurologic. Întoarcerea istoriei cu susul în jos va trebui să mai aștepte.

Imaginați-vă chipul unei persoane care cască, cu fălcile larg deschise, ochii mijiți și o lungă inspirație, urmată de o expirație mai scurtă. Ahh. Acest stimul vizual vă răpește corpul și vă determină să imitați comportamentul observat. După cum au constatat, probabil, mulți dintre cititori, caracterul contagios al căscatului este atât de puternic încât simpla discuție despre

căscat determină producerea lui.[1] Căscatul contagios se produce automat, fără nicio dorință de a-l imita pe cel care a căscat. Când vedeți pe cineva care cască, vă gândiți oare „Vreau să casc așa ca el“? Faptul că acest fenomen remarcabil n-a avut parte de o cercetare științifică mai aprofundată demonstrează cât de mult subestimăm noi ceea ce este familiar. Dar asta începe să se schimbe. Implicațiile contagiunii comportamentale sunt atât de răspândite și profunde încât transcend granițele interdisciplinare, cuprinzându-i pe toți cei interesați de bazele comportamentului social uman, inclusiv pe cei cărora nu le pasă nici cât negrul sub unghie de căscat.[2]

Căscatul apocaliptic

Căscatul apocaliptic este un act suprem, a cărui putere de contagiune este atât de mare încât ne lasă complet neajutorați, în voia unor valuri succesive de căscat incontrolabil. Motivul pentru care am creat categoria „căscatului apocaliptic“ n-a fost grandomania, ci rigoarea științifică. Primul pas în identificarea unui super-căscat este de a înțelege care sunt elementele unui căscat normal ce reprezintă vectori în contagiunea obișnuită, iar apoi, de a le maximiza efectul. Ideea e împrumutată dintr-un scheci al celor de la Monty Python despre un „banc apocaliptic“ atât de puternic încât îi face pe adversari să moară literalmente de râs pe câmpul de bătălie – poanta bancului e adăugată chiar înainte de transmiterea lui, pentru ca propriii ostași să nu fie expuși din greșeală efectelor sale devastatoare. Și cu toate că transformarea „căscatului apocaliptic“ în armă de război nu pare a fi viabilă, ideea unui stimul artificial și extraordinar de puternic (supranormal) este una consacrată în cercetarea comportamentului animal și ne-a ghidat în cercetarea noastră. Capacitatea de a crea un stimul puternic al căscatului este valoroasă pentru că necesită înțelegerea

vectorului care l-a produs.

Înainte însă de a lansa un Proiect Manhattan al „căscatului apocaliptic“, e important să confirmăm faptul că folclorul care spune că acest act este contagios are cu adevărat dreptate. Asta s-a făcut prin expunerea unor observatori la o serie de cinci minute de treizeci de repetiții înregistrate ale unui bărbat adult căscând: un căscat cu o durată de șase secunde la fiecare zece secunde de film.[3] Căscatul e în mod indubitabil contagios. Observatorii erau de două ori mai înclinați să caște în timp ce priveau pe cineva căscând (55%), decât atunci când urmăreau o serie de zâmbete (21%), ce reprezentau segmentul de control. Aceste rezultate sunt extrem de sigure; alte laboratoare au confirmat producerea căscatului contagios la aproximativ jumătate dintre subiecții studiați.

Căscatul nu implică un reflex simplu cum este cel osteotendinos, în care răspunsul se produce aproape imediat după stimul (o bătaie pe tendonul rotulian) și e proporțional cu intensitatea acestuia. Odată stârnit, căscătul contagios a apărut la diverse intervale de-a lungul perioadei de expunere de cinci minute, iar atunci când s-a produs, a avut o *intensitate tipică*, adică o formă și o forță regulate.[4] Căscatul are o structură mai complexă, se declanșează mai greu, intervine la intervale mai puțin regulate și durează mai mult decât reflexele clasice, cum este cel osteotendinos. În limbajul etologiei clasice, căscatul este un *tipar stereotip de acțiune*, *declanșat* de *stimulul semnalizator* al căscatului observat. (Prefer sintagma „tipar stereotip“ în loc de „tipar fix“ pentru a descrie astfel de tipare motorii pentru că sugerează o tendință centrală și nu poziția neschimbătoare și nejustificată a omului de paie.) Despre căscat ca act motor vom afla mai multe ceva mai târziu.

Natura conspiră la maximizarea caracterului contagios. Setul nostru de stimuli filmați s-a dovedit la fel de puternic

indiferent dacă a fost privit dintr-o poziție normală, dintr-o parte sau cu capul în jos – detectorul de căscat din creierul nostru nu este axialo-dependent.[5] Mai mult chiar, detectorul de căscat al subiecților nu este dependent nici de culoare și nici de mișcare, dat fiind că secvențele video au avut același impact chiar dacă au fost prezentate în culori sau în alb-negru, sau când stimulul de regulă animat a apărut sub forma unui singur cadru care reprezenta imaginea unei persoane aflate în mijlocul unui căscat.

Apoi au fost cercetate acele trăsături ale chipului necesare în inducerea căscatului[6], pas esențial în crearea unui „căscat apocaliptic“. Iar rezultatele au fost surprinzătoare. Majoritatea oamenilor presupun în mod eronat că gura căscată este semnul distinctiv al căscatului, dar atunci când au fost prezentate mai multe chipuri care cască cu gura acoperită, efectele au fost la fel de puternice (Figura 1.1). Inițial, această descoperire m-a tulburat. Se strecurase oare o greșeală în acest studiu mare și laborios, cu peste 360 de participanți? Am fost ușurat să descopăr date complementare care îmi confirmau faptul că gura nu e neapărat necesară; de una singură, o gură care cască este la fel de puțin importantă în stimularea căscatului ca și zâmbetul pe care l-am folosit în grupul de control. În afara contextului reprezentat de chipul care cască, o gură deschisă este un stimul destul de ambiguu – ea ar putea la fel de bine să țipe sau să cânte. Cea mai evidentă trăsătură a chipului care cască nu este un vector de contagiune. Detectorul nostru neurologic de căscat reacționează la tiparul general al chipului care cască, inclusiv la ochii mijiți, și nu la o trăsătură facială anume. Întinderea și modificările de postură ale părții superioare a corpului (de exemplu înclinarea capului, ridicarea umerilor) completează repertoriul de semnale.

Profesorii de etichetă ar face bine să ia notițe: această

contribuție accidentală la codul bunelor maniere sugerează faptul că a-ți ascunde gura cu mâna este un gest inutil, care nu va împiedica transmiterea căscatului la cei din jur. De asemenea, ea explică de ce artiștilor li se pare dificil să reprezinte căscatul în tablouri sau benzi desenate – clișeul gurii deschise nu este suficient pentru a defini un căscat. Pentru a reduce ambiguitatea sunt necesare indicii contextuale suplimentare, cum ar fi mâna pusă la gură sau brațele larg deschise. Uneori, desenatorii capitulează, scriind pur și simplu „Căscat“ într-o bulină plasată deasupra capului personajului.

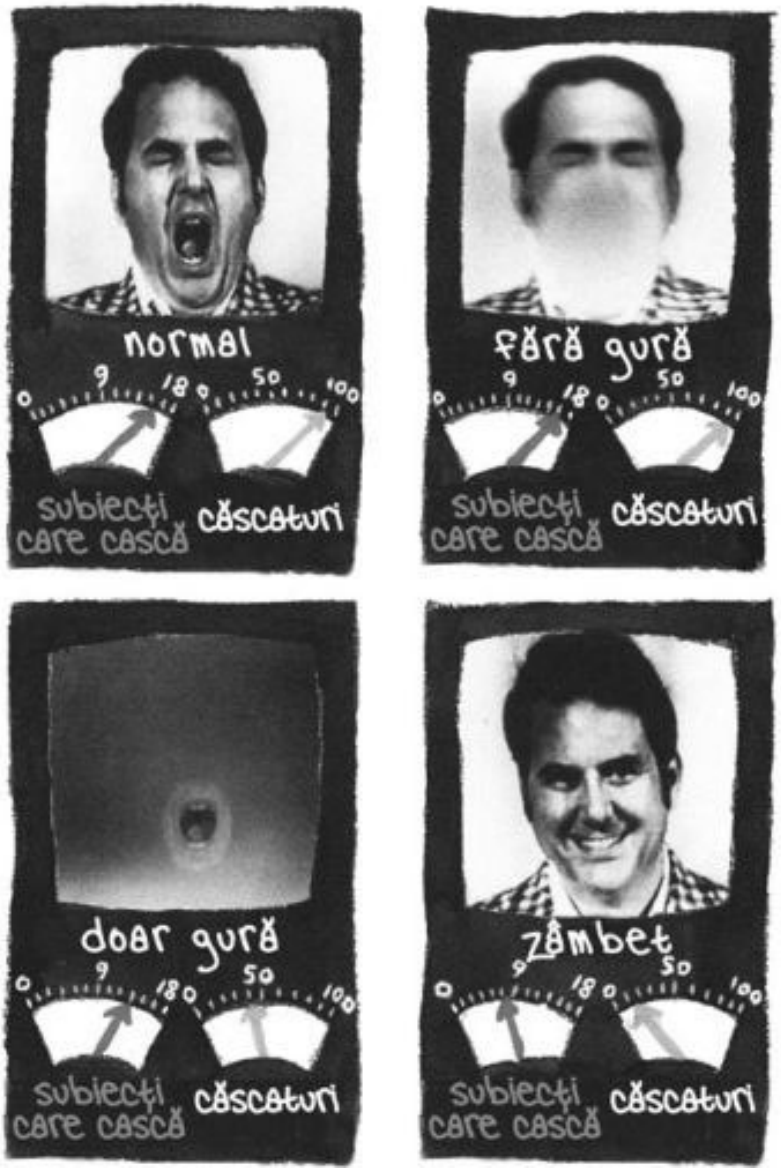


Figura 1.1. *Ce trăsături faciale cauzează căscatul contagios? Participanții care au vizionat clipuri video care conțineau o serie de exemple normale de căscat au fost de două ori mai predispuși să caște decât cei care au vizionat o serie de zâmbete. Când fețele au fost editate pentru a testa ce trăsături aveau capacitatea de a provoca căscatul subiecților, gura căscată (prezentată fără restul feței) nu s-a dovedit a fi un stimul foarte potent. Exemplele de căscat în care gura era mascată au fost la fel de eficiente ca cele needitate.* (Din Provine 2005)

Căscatul este atât de puternic încât până și gândul la acesta îl poate declanșa. De fapt, gândul la căscat a fost procedeul utilizat în mai multe dintre studiile mele, declanșând căscatul

în cazul a 92% dintre subiecți în primele treizeci de minute.[7, 8] Și, după cum cei mai mulți cititori trebuie să fi observat până acum, când citești despre căscat, ajungi și tu să cești. Când au fost supuși testului, 28% dintre subiecții care au citit un articol despre căscat vreme de cinci minute au raportat că au căscat în acest timp, spre deosebire de 11% dintr-un grup de control care au citit un articol despre sughiț (Figura 1.2). Când criteriile au fost mai flexibile, incluzându-i atât pe cei care au raportat că s-au molipsit de căscat, cât și pe cei cărora le venea să caște, diferența dintre căscat și sughiț a crescut până la 76% și 24%, căscatul fiind în continuare de trei ori mai puternic.

Figura 1.2 *Persoanele care citesc despre căscat cască mai des decât cele care citesc despre sughiț, un alt act inconștient. Sughițul nu este contagios. Căscatul și sughițul (Capitolele 1 și 8) pot fi influențate de inhibiția socială, aspect care le deosebește de multe (dar nu de toate) alte acte inconștiente.* (Din Provine 2005)

Descoperirea gamei largi de factori declanșatori ai căscatului mă face să îmi pierd din entuziasmul pentru proiectul „căscatul apocaliptic“; îți poți dedica întreaga carieră

lungii liste de posibili stimului ai căscatului. Niciun stimul nu are de unul singur potențialul de a fi modificat pentru a rezulta un supercăscat, iar rata maximă de producere a căscatului pe termen scurt este în jur de 50%. Nu am putut produce, așa cum plănuisem, un căscat perfect și irezistibil, sintetizând o gură deschisă, de formă și dimensiuni potrivite, care se deschidea și se închidea la intervalele potrivite.[9] Dezamăgirea mi-a fost atenuată de constatarea faptului că deja dispuneam de o aproximare destul de bună a unui „căscat apocaliptic“. Chiar și sunetul asemănător unui oftat asociat căscatului poate provoca căscatul atât la persoanele cu vedere normală[10], cât și în rândul celor care suferă de cecitate[11], iar stimulii neutri pot induce căscatul prin asociere. Reputația mea de detectiv al căscatului mi-a conferit un tip special de carismă – eu însumi am devenit un stimul al căscatului.

Rădăcinile socialității

Căscatul se propagă, trecând de la o persoană la alta într-o reacție comportamentală în lanț. Această conectivitate nereflexivă implică un comportament social primar. Propagarea acestui act într-un grup reprezintă un comportament social moștenit și programat neurologic, dar neglijat până acum de sociologi, care adeseori explică comportamentul prin procesele de învățare desfășurate pe parcursul vieții individului. Și totuși, contagiunea este un factor important în dezvoltarea și evoluția socialității și poate chiar a empatiei.[12]

Interesul pentru fenomenele sociobiologice legate de contagiune a fost stimulat de recenta descoperire a „neuronilor oglindă“ în cortexul premotor al creierului de maimuță, făcută de Giacomo Rizzolatti și echipa sa de neurologi de la Universitatea din Parma.[13] Acești neuroni sunt activi nu doar

când maimuța realizează actul de a apuca o alună, ci și când maimuța observă realizarea acestui act de o altă persoană. Investigațiile RMN au detectat o activitate neuronală similară în câteva regiuni ale creierului uman (aria premotorie, aria motorie suplimentară, aria somestezică primară și lobul parietal inferior).[14]

Neurologii susțin că neuronii oglindă au un rol în numeroase comportamente, printre care și imitația, intuiția, empatia, limbajul și teoria minții (estimarea noastră potrivit căreia și alții au o minte asemănătoare minții noastre), și sugerează că aceste „oglinzi sparte“ ar putea fi responsabile pentru deficiențele sociale ale bolnavilor de autism.[15] În eseul său, *Mirror Neurons and Imitation Learning as the Driving Force Behind the Great Leap Forward in Human Evolution*, publicat pe ww.Edge.org, V.S. Ramachandran, de la Universitatea din California, nu se putea arăta mai entuziast: „Preconizez că neuronii oglindă vor face pentru psihologie ceea ce ADN-ul a făcut pentru biologie, vor oferi un cadru unificator, contribuind la explicarea unei pleiade de abilități mentale rămase până în prezent misterioase și inaccesibile experimentului.“ Sarcina nu e deloc măruntă!

Ca subiect de cercetare, comportamentul contagios promite la fel de mult, dar are un avantaj semnificativ față de neuronii oglindă: un produs ușor cuantificabil cum este căscatul. În momentul de față, neuronii oglindă sunt asemenea unor calculatoare neconectate la imprimantă – cu mare potențial, dar cu puține funcții efectiv demonstrate. În mod destul de straniu, cercetătorii care se ocupă de neuronii oglindă n-au aproape nimic de spus despre relația dintre imitație și comportamentul contagios (să nu fie oare suficient de cognitiv?), așa că rămâne să ne întrebăm în continuare dacă contagiunea implică un proces de imitație-oglindire, sau ceva

cu totul diferit. Rezultatele preliminare ale investigațiilor RMN indică faptul că ariile cerebrale ce reacționează exclusiv la observarea unui căscat sunt aceleași arii asociative ce răspund direct sau indirect de teoria minții și autocunoaștere, dar detaliile sunt deocamdată neclare.[16]

Analiza comparativă, a evoluției și cea patologică ne oferă alte moduri de abordare a căscatului contagios și a mecanismelor sale. Astfel, putem afla când și cum a evoluat contagiunea și care sunt efectele proastei sale funcționări.

Despre fenomenul contagiunii la alte creaturi decât ființele umane aflate la vârsta maturității se cunosc foarte puține lucruri, dar asta începe să se schimbe. James Anderson și colaboratorii săi de la Universitatea din Stirling au constatat prezența căscatului contagios la cimpanzei[17, 18], primate care demonstrează rudimente de empatie și conștiință de sine, ilustrate prin îndeplinirea unor sarcini imitative de autorecunoaștere.[19] Chiar dacă este prezentă, contagiunea este posibil să fie mai redusă la maimuțe (macaci și babuini) și la alte animale lipsite de trăsăturile cogniției sociale. Abilitatea câinilor, animale de companie deosebit de atente, de a se molipsi de căscat de la om sau de la alți câini a dus la rapoarte contradictorii.[20] În mod evident, contagiunea poate fi transmisă de la animal la om, dat fiind că orice stimul asociat cu căscatul îi poate declanșa contagiunea.

Căscatul contagios apare relativ târziu în dezvoltarea omului. Deși fetușii cască în mod spontan în pântecele mamei, iar cascatul este adesea întâlnit la nou-născuți, James Anderson și Pauline Meno nu au detectat cazuri de căscat contagios ca răspuns la videoclipuri cu căscaturi la copiii mai mici de șapte ani. Folosindu-se de căscaturi pe viu în locul celor filmate, Molly Helt și colegii săi de la Universitatea din Connecticut au observat căscaturi contagioase la subiecți cu vârste începând cu

doi ani, cu creșteri semnificative la patru ani.[21] Această apariție relativ târzie a căscatului contagios, combinat cu raritatea sa la speciile non-umane, sugerează că originea sa evolutivă este mai recentă și separată de căscatul spontan, un act mult mai vechi și ubicuu.

Perturbările mecanismului căscatului contagios ar putea fi responsabile pentru simptomele unor afecțiuni psihologice și neurologice. Atsushi Senju de la Colegiul Birkbeck din cadrul Universității din Londra și colegii săi au descoperit că copiii cu tulburări de spectru autist nu prezintă căscat contagios, cu toate că abilitatea lor de a căsca în mod spontan nu a fost afectată.[22] Contagiunea diminuată poate fi asociată cu incapacitatea lor de a se identifica și forma legături emoționale normale cu cei din jur. Căscatul contagios poate fi sporit dacă bolnavii de autism sunt învățați să acorde o mai mare atenție ochilor, un stimul important pentru acest tip de căscat.[23]

Căscatul contagios poate fi de asemenea util pentru înțelegerea anumitor aspecte ale schizofreniei, o tulburare psihică severă asociată cu inabilitatea de a intui starea mentală a altora. Steven Platek, pe atunci la University of Albany, și colegii săi au examinat căscatul contagios la indivizi care nu erau bolnavi clinic, dar sufereau de tulburări de personalitate schizotipice – cu alte cuvinte persoane lipsite de capacitatea de a simți empatie față de ceea ce doresc, cunosc sau intenționează să facă alții, și care mai prezintă și alte probleme de gândire și comportament.[24] Indivizii cu personalitate schizotipală au o susceptibilitate redusă la căscatul contagios. Helene Haker și Wulf Rossler din cadrul Universității din Zürich au stabilit că bolnavii de schizofrenie răspund sub nivelul normal atât în cazul căscatului contagios, cât și în cel al râsului contagios.[25] Dorind parcă să stârnească controverse, regretatul Heinz Lehmann a pretins că înmulțirea cazurilor de căscat (căscatul

contagios nu a fost examinat în mod specific) prevestește o ameliorare a schizofreniei.[26]

Una dintre provocările unei astfel de cercetări ale contagiunii o reprezintă încercarea de a reține atenția unor subiecți ușor de distrat, fie că este vorba despre subiecți umani tineri ori bătrâni, sănătoși sau suferinzi de anumite afecțiuni, sau alte animale. În lipsa unor controale atente, este posibil ca absența aparentă a căscatului contagios să nu fie decât o consecință a neatenției, și nu o dovadă a unui deficit sau a unei diferențe în funcția cognitivă sau socială. Rezultatele pozitive sunt, prin urmare, mai elocvente decât cele negative.

Natura neintenționată a căscatului

Putem căsca în mod spontan sau contagios, dar nu și la comandă verbală. Inabilitatea noastră de a căsca după voie este o dovadă a naturii neintenționate a căscatului. Ne-am folosit de timpul de reacție pentru a determina și compara nivelul de control conștient al căscatului și altor comportamente. Se presupune că avem un control mult mai mare asupra comportamentelor cu un timp de reacție mai scurt decât asupra celor cu un timp de reacție mai lung.

Înarmați cu cronometre, laboranții Kurt Krosnowski, Nicole Whyms, Megan Hosey și Cliff Workman au măsurat timpul necesar pentru a căsca la comandă. Fiecare dintre cei 103 participanți a fost instruit să cască la auzul comenzii „Start“, la care experimentatorul pornea cronometrul. Experimentatorii au înregistrat fie latența declanșării căscatului, fie un maximum de zece secunde în cazul în care actul nu a putut fi realizat într-o limită de timp de zece secunde. În medie, căscaturile au avut un timp de reacție lent, de 5,7 secunde, și au fost fost produse cu greutate; 42% dintre subiecți nici măcar nu au încercat să cască, primind scorul maxim de zece secunde.

Perioada mare de latență și rata scăzută a căscaturilor reușite (majoritatea au fost cel mai probabil false) indică un nivel scăzut de control conștient. Timpul de reacție al căscatului și al altor comportamente discutate în capitolele următoare este prezentat grafic prin Claviatura Comportamentală din Anexă. Asemănătoare cu un pian, Claviatura clasifică timpul de reacție al răspunsului (și nivelul de control conștient), de la clipitul ușor de controlat (timp de reacție de 0,5 secunde) de pe clapa din extrema dreaptă, până la plânsul letargic și incontrolabil (timp de reacție de 9,8 secunde), aflat în extrema stângă.

În afara laboratorului am strâns și mai multe dovezi despre fragilitatea răspunsului contagios, natura sa neintenționată și semnificația contextului social. Conștientizarea intensă de sine, ca atunci când ești urmărit sau simți doar că ești urmărit, inhibă căscatul. Acest lucru a stat la baza deciziei mele de a utiliza înregistrarea proprie a căscatului prin apăsarea unui buton în locul observării vizuale sau a înregistrării video.[27] Întrucât studiile mele despre căscat au atras atenția mass-mediei (apetitul lor pentru asemenea povești este de nepotolit), am avut șansa de a observa această inhibiție în acțiune.

Echipa de filmare a unui post TV și-a făcut apariția într-o zi pentru a filma o secvență pentru emisiunea lor. Trecând peste sfatul meu, producătorul show-ului s-a apucat să recreeze experimentul în care jumătate dintre studenții unei clase trebuia să citească un articol despre căscat, în timp ce cealaltă jumătate citea un pasaj de control despre sughiț. În mod normal, efectul articolului despre căscat este puternic și a fost utilizat pentru a demonstra contagiunea la cursuri ținute la alte universitați. Este amuzant să vezi cum jumătate dintre studenți cască în timp ce cealaltă jumătate nu face acest lucru.

Așa cum mă așteptam, demonstrația nu a avut succes în prezența echipei de filmare a unei televiziuni naționale, și

numai o parte infimă din volumul obișnuit de căscaturi a fost observată. Echipa de filmare a realizat o variantă neintenționată, dar informativă a cercetării mele originale care demonstra efectul puternic al inhibiției sociale asupra căscatului.

Chiar și subiecții deosebit de motivați, cei cunoscuți pentru ușurința cu care căscau, care au învățat să o facă doar gândindu-se la căscat, care au exersat de unii singuri și s-au oferit voluntari să fie filmați pentru show-ul național de televiziune s-au oprit din căscat odată ajunși în fața camerei. „Hei, puștiule, vrei să te vadă milioane de oameni cum cești?“ Voluntarii mei încrezători erau uimiți că ceva ce le păruse un fleac în timp ce așteptau pe hol cu câteva minute mai devreme a devenit așa de dificil. Inhibiția socială a căscatului și-a făcut apariția în mod spontan, când voluntarii știau că sunt urmăriți, și nu a fost efortul intenționat al celui care cască de a înăbuși un act grosolan sau nepotrivit. Căscatul, un act semnificativ din punct de vedere social, poate fi fie produs, fie inhibat de procese subconștiente.

Sensibilitatea la privirile altora subliniază un principiu neuro-comportamental general despre căscat și alte comportamente dezbătute în capitolele următoare. Din punct de vedere filogenetic, vechiul și noul nu fac casă bună. Când subconștientul și conștientul concurează pentru canalul de expresie al creierului, așa cum se întâmplă când vrei să cești sub privirile atente ale altora, mecanismul conștient, mai modern, îl înăbușă pe rivalul său mai bătrân și subconștient. În limba engleză, verbul *to yawn* („a căsca“), se trage din engleza veche, unde *ganien*, sau *ginian*, însemna „a face gura mare“, „a deschide larg“. Atunci când căscăm, ne alăturăm vertebratelor din lumea întreagă în unul dintre cele mai vechi ritualuri din regnul animal. Mamiferele și cele mai multe animale cu

coloană vertebrală cască; broaștele țestoase, crocodilii, șerpii, păsările și până și peștii o fac.[28] Căscatul își face deja apariția până la sfârșitul primului trimestru de dezvoltare prenatală umană și prezența lui este evidentă la nou-născuți.[29] Dezvoltarea timpurie a căscatului este o dovadă a vechimii sale evolutive.

În timpul căscatului ne deschidem larg maxilarele, tragem adânc aer în piept, expirăm scurt și sfârșim prin a ne apropia maxilarele.[30] Dar pe lângă maxilarele larg deschise, căscatul mai are și alte trăsături importante, ușor de observat și de analizat. Căscatul este ușor de obținut prin exploatarea reacției contagioase pe care tocmai am descris-o. Nu trebuie decât să-i rogi pe oameni să se gândească la căscat și căscaturile veritabile nu se vor lăsa așteptate.

În multe dintre studiile mele, le-am cerut participanților aflați într-o încăpere izolată să se gândească la căscat și să apese un buton la începutul căscatului și să-l țină apăsat până ce au terminat expirația la încheierea căscatului. S-a folosit auto-monitorizarea pentru că, așa cum am subliniat mai sus, căscatul este inhibat în cazul subiecților care cred că sunt urmăriți de experimentator sau de camera de filmat.

Iată câteva lucruri pe care le-am aflat. Căscatul este stereotipic, dar nu și invariabil ca durată și formă.[31] Este un exemplu excelent al tiparelor comportamentale stereotipice ale etologiei clasice. Așa cum am notat mai sus, *nu* este un reflex, un răspuns proporțional simplu, de scurtă durată la un stimul simplu. Odată începută, evoluția căscatului este la fel de inevitabilă ca și cea a strănutului. Căscatului îi ia în medie în jur de șase secunde pentru a-și urma cursul până la capăt, dar durata sa poate varia între trei secunde și jumătate și mult mai mult decât media. Nu există căscaturi pe jumătate, un exemplu al „intensității tipice“ a tiparelor comportamentale stereotipice;

acesta este un alt motiv pentru care nu putem înăbuși un căscat. Când simțim că ne vine să căscăm, am face foarte bine să ne lăsăm în voia lui. Adesea, căscatul își face apariția în reprize; intervalele la care se repetă, ce durează, în medie, șaizeci și opt de secunde, pot varia destul de mult (de la izbucnirea primului căscat la cea a următorului). Nu există niciun raport între frecvența și durata căscatului; persoanele care cască puțin sau în reprize lungi nu compensează acest lucru căscând mai des sau mai rar. Când căscați, vă puteți folosi de un cronometru pentru a măsura durata fiecărui căscat și intervalele la care se repetă.

Voi oferi patru variante de căscat informative care probează anumite ipoteze despre forma și funcția căscatului. Vă puteți examina singuri și trage propriile concluzii despre căscat și mecanismul său intern. Pe de altă parte, nu toată lumea, inclusiv soția mea, care se luptă de ani de zile cu crizele de căscat, îmi împărtășește entuziasmul pentru asemenea auto-examinări. Și până și entuziaștii ar putea prefera să-și facă experimentele în privat. Să începem.

Figura 1.3 *Proprietățile fiziologice ale căscatului pot fi determinate prin auto-experimentare. În cazul unui căscat normal* (stânga sus) *deschidem larg gura, inspirăm adânc și expirăm scurt. Dacă ne ținem de nas atunci când începem să căscăm* (dreapta sus)*, vom descoperi că putem căsca aproape normal; nările nu sunt necesare pentru o inspirație adâncă. Spre deosebire de aceste tipuri de căscat, cel cu dinții încleștați (stânga jos) este aproape imposibil, demonstrându-ne că acest comportament este un tipar motor complex, ce necesită deschiderea maxilarelor, cu toate că inhalarea rămâne posibilă printre dinți. Dacă încercați să căscați pe nas* (centru jos) *– inspirând doar pe nas –, veți descoperi probabil că este imposibil. Când cască, celor mai mulți oameni li se pare esențial să inspire pe gură. Căscatul cu ochii larg deschiși* (dreapta jos)*, care se realizează ținând ochii deschiși cu degetele, este și el dificil, indicând faptul că ochii întredeschiși sunt esențiali pentru realizarea acestui tipar motor, cu toate că nu au nicio corelație cu căile respiratorii.* (Modificat din Provine 2005)

Căscatul exclusiv pe gură (ținându-ne de nas)[32]. Când simțiți că vă vine să căscați, țineți-vă de nas (Figura 1.3). Cei mai mulți participanți au indicat că reușesc să caște perfect normal ținându-se de nas. Acest lucru demonstrează că nu este necesar ca nările să fie implicate în inhalarea de la debutul unui căscat

și expirarea de la terminarea acestuia – gura este o cale respiratorie suficientă. Nimic surprinzător, de vreme ce putem respira la fel de bine pe nas sau pe gură.

Și acum să testăm niște teorii mai interesante despre rolul gurii și al maxilarelor.

Căscatul cu dinții încleștați.[33] Când simțiți că vă vine să căscați, strângeți din dinți, permițând totuși aerului să intre normal prin buzele întredeschise și dinții încleștați (Figura 1.3). Această variantă diabolică le dă celor mai multe persoane senzația de a rămâne împotmolite în mijlocul unui căscat, sau cel puțin de a nu putea simți ușurarea de a duce un căscat până la capăt. Acum trecem la partea grea a științei căscatului. Experimentul acesta arată că deschiderea maxilarelor este o componentă esențială a programului motoriu complex al căscatului; dacă aceasta nu este realizată, programul nu poate fi dus până la capăt. Se arată, de asemenea, că în cazul căscatului nu vorbim numai despre o inspirare mai adâncă întrucât, spre deosebire de respirația normală, inspirarea și expirarea căscatului nu pot fi realizate la fel de bine prin maxilarele încleștate sau pe nas.

Căscatul pe nas cu buzele strânse.[34] Această variantă probează capacitatea căilor nazale de a susține un căscat (Figura 1.3). (Căscatul exclusiv pe gură a demonstrat deja că nu avem nevoie de căile nazale pentru a căsca.) Spre deosebire de respirația normală, care poate fi realizată la fel de bine pe nas sau pe gură, căscatul este dificil, dacă nu chiar imposibil, de efectuat doar prin inhalarea nazală, cel puțin pentru cele mai multe persoane. Așa cum se întâmplă și cu căscatul cu dinții încleștați, și cel pe nas ne lasă cu senzația că am căscat doar pe jumătate. Inhalarea pe gură este o componentă esențială a profilului vegetativ motor al căscatului. Expirația, pe de altă parte, poate fi realizată la fel de bine atât pe nas, cât și pe gură.

Căscatul cu ochii deschiși. Această variantă nouă de căscat apare aici pentru prima oară. Când simțiți că vă vine să căscați, țineți-vă ochii larg deschiși cu degetele și păstrați-i așa cât timp durează căscatul (Figura 1.3). Cu toate că această ultimă variantă este încă în curs de cercetare, cei mai mulți participanți au semnalat dificultați în a căsca cu ochii deschiși, notând că fie și-au înăbușit căscatul, fie acesta a fost amânat. Dacă vă întrebați de relevanța ochilor pentru actul căscatului, amintiți-vă că atunci când căscăm, ochii sunt fie întredeschiși, fie închiși cu totul și că ne putem molipsi de căscat doar observând alte persoane cu ochii întredeschiși.[35] (Ochii întredeschiși și alte expresii faciale similare sunt de asemenea prezente în timpul unor acte non-contagioase precum strănutul și orgasmul; vedeți Capitolul 7.)

Până acum am demonstrat că inhalarea prin căile respiratorii orale și deschiderea gurii sunt esențiale pentru căscatul normal, și că programul vegetativ motor pentru căscat va fi executat până la capăt doar dacă aceste părți ale programului sunt îndeplinite. Dar căscatul este un proces impresionant, generalizat, care implică mult mai mult decât niște simple manevre ale căilor respiratorii, deschiderea gurii și închiderea ochilor. Atunci când căscăm, mușchii faciali se întind, lăsăm capul pe spate, ținem ochii pe jumătate sau complet închiși, lăcrimăm, salivăm, trompa lui Eustachio din urechea medie se deschide și trecem prin nenumărate procese cardiovasculare, neuromusculare și respiratorii. Atât de mulți mușchi sunt activi în timpul căscatului încât ne-ar fi mai ușor să-i enumerăm aici pe cei care nu sunt implicați.

Căscatul are probabil în comun elemente cu alte comportamente, toate fiind asamblate din componente neurologice ale unor vechi programe motorii. De pildă, să fie oare căscatul un fel de „strănut mai lent“ sau strănutul un

„căscat mai rapid“? Ambele împărtășesc trăsături vegetative motorii comune, inclusiv deschiderea gurii, închiderea ochilor, capul pe spate și lăcrimarea. Într-o fotografie (dar nu și un clip video) le-am confunda cu ușurință una cu cealaltă. Pentru mine, atât strănutul cataclismic, cât și căscatul ușor încep cu o senzație ciudată în fundul gâtului.

Expresiile faciale specifice pentru strănut și căscat sunt de asemenea prezente în timpul orgasmului și toate trei se încheie după atingerea apogeului, sugerând că aceste acte împărtășesc o moștenire neurocomportamentală comună.[36] Pentru exemple de expresii faciale din timpul orgasmului, vizitați www.beautifulagony.com. Acest site web plin de imaginație pune la dispoziția publicului imagini video cu sute de bărbați și femei care se masturbează până ajung la orgasm. Cititorii mai pudici vor fi ușurați să afle că imaginile sunt strict de la umeri în sus, oferind un spectacol cu nimic mai picant decât faimoasa scenă cu falsul orgasm al lui Meg Ryan din filmul *Când Harry a cunoscut-o pe Sally*. Legătura dintre căscat și orgasm nu este chiar atât de neplauzibilă pe cât v-ar părea la prima vedere și merge mai departe de o simplă similaritate comportamentală superficială. Pentru disertația sa cuprinzătoare și neobișnuit de creativă din domeniul istoriei artei la Free University din Amsterdam, Wolter Seuntjens a dat de urma legăturilor surprinzător de vaste dintre căscat și sex (dar nu și strănut) în știință, artă și cultura populară.[37]

În rândul celor mai multe mamifere, masculii sunt fruntași la capitolul căscat, ceea ce concordă cu legătura căscatului cu testosteronul.[38, 39] Unii cercetători sugerează că în cazul masculilor dominanți căscatul cu gura larg deschisă reprezintă un gest de amenințare, în care aceștia își etalează caninii formidabili în fața subordonaților, în timp ce subordonații rareori cască în prezența masculilor dominanți.[40, 41] Acest

argument își pierde din greutate pentru că, cel puțin în cazul oamenilor, căscatul veritabil este neintenționat și nu poate fi pornit sau oprit după voie, în funcție de circumstanțe. Un psiholog comportamental ar cataloga probabil căscatul drept un pacient necooperant. Cu toate acestea, inhibiția socială a căscatului uman, dezbătută mai sus, ar putea fi o dovadă a faptului că acest proces social primar are un fundament neintenționat și indivizii cei mai rezistenți la efectele lui sunt masculii și femelele dominante. Ca animale sexi, noi oamenii s-ar putea să fim unici prin faptul că ambele sexe cască la fel de des și sunt receptive tot timpul din punct de vedere sexual.[42]

Căscatul este declanșat de hormonii androgeni și de oxitocină și este asociat cu alți agenți și acte legate de sex.[43, 44] La șobolani, cei mai mulți agenți chimici care provoacă întinderea și căscatul provoacă de asemenea și erecția.[45, 46] Cu toate că medicamentele antidepresive de tipul clomipraminei (Anafranil) și fluoxetinei (Prozac) scad în mod obișnuit dorința și performanța sexuală, la anumite persoane au un efect secundar interesant, provocând căscaturi care duc la orgasm.[47] Farmacologii întreprinzători au ocazia să treacă de la crearea unor medicamente pentru erecții mai bune la dezvoltarea unor substanțe care provoacă orgasme ambelor sexe. Oare un asemenea agent potent din punct de vedere biologic și psihologic ar crea dependență? Și-ar mai părăsi oare căminul amatorii unor astfel de senzații, odată descoperită o nouă distracție favorită, sau ar ajunge în cele din urmă prizonierii unei stări de epuizare și indiferență? Deși plăcerea asociată nu a fost cercetată, căscatul și excitarea sexuală ocazională pot fi induse aproape imediat în cazul dependenților de opiu prin injectarea naloxonei sau naltrexonei, ambele adversare potente ale opiului. Datele din arhive oferă multe însemnări exotice, dar și sinistre, care asociază căscatul cu excitarea sexuală.

Cronicile din Evul Mediu târziu raportează căscatul și ejacularea drept simptome ale stadiilor terminale ale rabiei.[48]

Oamenii nu sunt de obicei răsplătiți cu orgasm atunci când cască, dar cele mai multe persoane se simt bine atunci când cască, acțiunea fiind cotată cu 8,5 pe scara hedonică (1 = rău, 10 = bine).[49] Date fiind similaritățile dintre orgasm, căscat și sughiț, inclusiv anumite asemănări între expresiile faciale caracteristice, este perfect rezonabil să ne referim la încheierea acestor trei acte printr-un „punct culminant“. Să fie frustrarea de a nu reuși să ajungi la orgasmul sexual la fel ca senzația nesatisfăcătoare de a nu putea duce un căscat sau un sughiț la bun sfârșit? (Aspectele surprinzător de sexi ale sughițului sunt tratate în Capitolul 7.)

Nevoia cronică și neputința de a căsca sunt destul de neplăcute pentru cei care le încearcă și mai multe persoane m-au contactat în încercarea lor de a obține alinare. Probabil că își petrec viața simțindu-se blocați în mijlocul unui căscat, așa cum s-a întâmplat cu subiecții mei din studiile căscatului cu dinții încleștați, cu căscatul pe nas și cu ochii închiși – o senzație deosebit de neplăcută. Oare orgasmul sexual le-ar oferi o oarecare ușurare? Am fost contactat de asemenea și de oameni care caută să scape de căscatul cronic. Un caz neobișnuit a fost un copil ale cărui crize de căscat erau declanșate exclusiv de rezolvarea problemelor de algebră. Cazurile de căscat anormal sunt adesea încurcate de problemele de sănătate multiple și de medicamentele asociate cu acestea. S-ar putea să fiu ultima speranță pentru unii oameni care caută să afle mai multe despre căscat. Le pot oferi informații, dar cam atât, adunând date care ar putea fi folositoare pentru următorii care mă contactează și probabil pentru cercetările viitoare. Să știi că nu doar tu sau persoana dragă ție suferiți de crize anormale de căscat nu oferă prea multă alinare, dar tot e ceva.

Căscatul spontan și întinderea au caracteristici similare și ar putea fi realizate împreună ca părți ale unui complex motor global.[50] Dar nu au loc întotdeauna împreună – de obicei căscăm atunci când ne întindem, dar nu ne întindem mereu atunci când căscăm, mai ales atunci când ne pregătim de culcare. (Întinderea intenționată de tipul celor efectuate atunci când ne încălzim pentru un antrenament fizic nu pare să fie asociată cu căscatul, deși această teorie nu a fost testată empiric.) Relația căscat-întindere conferă întinderii o anumită notă de contagiune mijlocită de căscat – ne întindem adesea atunci când suntem molipsiți de căscat. Cu toate acestea, nu există dovezi care să susțină că întinderea lipsită de căscat i-ar molipsi pe observatori de căscat și întindere, afară de cazul în care sunt asociate cognitiv cu stimulul declanșator al căscatului. Legătura căscat-întindere începe de timpuriu. J.P.I. de Vries și colegii săi, pe vremea aceea la Universitatea din Groningen, s-au folosit de ecografii pentru a depista căscatul și întinderea la fetuși.[51] Au observat atât că fetușii cască, cât și că se întind și cască simultan începând încă de la sfârșitul primului trimestru de sarcină (în jurul a unsprezece săptămâni de la concepere).

Cea mai extraordinară demonstrație a legăturii dintre căscat și întindere poate fi observată la 80% dintre persoanele cu o parte a corpului paralizată (hemiplegie) ca urmare a unui atac cerebral. Remarcabilul neurolog britanic Sir Francis Walshe a notat în 1923 că atunci când bolnavii de hemiplegie cască, aceștia și familiile lor sunt speriați și bulversați să constate că membrul paralizat se ridică și se întinde automat, fenomen pe care neurologii îl denumesc „răspuns asociat“[52]. Aceste mișcări neintenționate au loc de obicei în asociere cu căscatul și mai puțin frecvent atunci când pacientul se întinde, tușește, strănută sau râde. Pe vremuri, această reacție este posibil să fi fost considerată o dovadă că respectiva persoană

era posedată de demoni. Cinefilii și-ar putea aminti de brațul neascultător al doctorului Strangelove. Se pare că actul căscatului activează conexiuni intacte, controlate în mod inconștient, între creier și sistemul motor din măduva spinării care inervează membrele paralizate. Nu se cunoaște dacă răspunsul asociat este corelat cu o îmbunătățire a stării de sănătate, nici dacă într-o oarecare măsură căscatul este terapeutic pentru reinervarea sau prevenția atrofiei musculare. Acești indivizi sunt conștienți și, cel mai probabil, se pot molipsi de căscat, dar acest lucru nu a fost stabilit.

Pacienții care suferă de sindromul de dezaferentare motorie sunt conștienți, dar aproape complet lipsiți de capacitatea de a se mișca intenționat. Pe de altă parte, pot căsca spontan,[53] și probabil și contagios. Ar fi interesant de testat gradul de contagiune al căscatului la pacienții cu niveluri reduse de conștiență. Contrar opiniilor populare, indivizii aflați într-o stare vegetativă persistentă nu sunt complet izolați de lumea exterioară și de obicei au ochii deschiși. Par inconștienți și nu reacționează, dar pot căsca în mod spontan. Susceptibilitatea lor la căscaturile observate este necunoscută. Contagiunea în cazul căscatului ar putea fi o posibilă metodă de evaluare a acestor indivizi necomunicativi și de măsurare a funcțiilor cerebrale (senzoriale, motorii și sociale), a nivelului de conștientizare și, poate, a prognosticului de însănătoșire.

Circuitele neuronale pentru căscatul spontan sunt localizate în trunchiul cerebral, în apropierea centrelor respirator și vasomotor, așa cum sugerează și prezența căscatului la indivizii cu anencefalie, născuți numai cu bulbul rahidian, segmentul inferior al creierului.[54] Afectarea acestor regiuni critice ale creierului în măsura în care să modifice căscatul ar putea pune viața în pericol. Căscatul contagios se bazează însă pe procese cerebrale care au loc în partea superioară a creierului, a căror

pierdere are mai puține șanse să fie letală.

Credințele populare despre căscat

După ce am luat în considerare profilul vegetativ motor al căscatului, să examinăm unele dintre credințele populare despre căscat, mai bine zis despre când și de ce anume căscăm. Deși sunt adesea eronate, credințele din popor ridică întrebări interesante, înmagazinând secole în șir de observații informale despre natura umană. Unul dintre dezavantajele analizării folclorului este acela că, odată confirmat, ești acuzat că ai demonstrat ceva evident. Cercetările au confirmat adesea și au dezvoltat credințe populare despre căscat, dar am fost recompensați de asemenea și cu destule surprize. Ne putem aduce și noi contribuția cu un folclor nou, confirmat din punct de vedere științific.

Căscăm atunci când suntem plictisiți

O bilă albă pentru folclor: persoanele plictisite chiar cască mai mult.[55] Pentru a induce starea de plictis, participanții la studiu au fost rugați să urmărească pe ecrane o miră de reglaj, în vreme ce grupul de control a urmărit videoclipuri timp de jumătate de oră (Figura 1.4). Orice părere ați avea despre videoclipuri, le veți găsi mai interesante (mai puțin plictisitoare) decât o miră de reglaj cu dungi verticale colorate, neschimbătoare. Participanții au căscat în jur de 70 % mai mult în timpul vizualizării mirei de reglaj decât în timpul clipurilor muzicale. Dar căscatul nu este numai pentru cei plictisiți. Se cunosc cazuri de atleți olimpici care au căscat înaintea probelor, de violoniști copleșiți de căscat în timp ce așteptau să urce pe scenă pentru a concerta, de câini care căscau când erau pe punctul de a ataca. Cea mai dramatică dovadă de acest fel a fost obținută, la cererea mea, de către unul dintre studenții mei,

un soldat în forțele speciale ale armatei. Acesta a observat crizele mari de căscat ale tovarășilor lui parașutiști înaintea primului lor salt în gol (Figura 1.4.). Să părăsești în timpul zborului o aeronavă în stare perfectă de funcțiune nu este ceva normal. Soldații aceștia cu siguranță nu erau plictisiți.

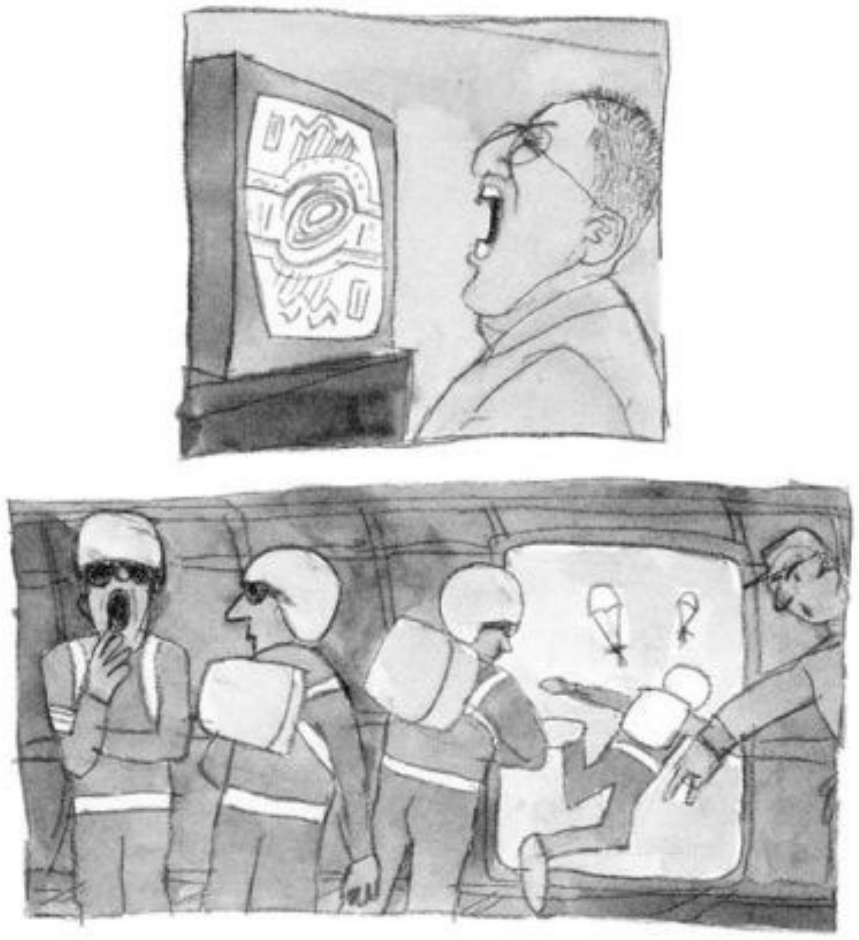


Figura 1.4 *Când căscăm? Unele credințe din popor au fost confirmate de cercetări în domeniu. După cum sugerează înțelepciunea populară, căscăm atunci când suntem plictisiți, ca de pildă când urmărim o miră de reglaj pe ecranul televizorului. (În studiu a fost folosită o dungă colorată.) Dar există și dovezi neconfirmate științific privind unii parașutiști care au căscat înaintea primului salt în gol, de muzicieni care au căscat în timp ce așteptau să intre pe scenă, și sportivi care au căscat înaintea probei.* (Din Provine 2005)

Asocierea dintre căscat și plictis este atât de bine cunoscută încât căscatul fals intenționat a devenit un indicator

paralingvistic grosolan al plictisului, nepotrivit în buna societate și în sala de judecată a judecătorului Daniel Rozak din Will County, Illinois.[56]

Gestul făcut de Clifton Williams, care a căscat și s-a întins ostentativ în timp ce vărul său, Jason Mayfield, era condamnat în urma unei acuzații de deținere de droguri, a fost răsplătit cu șase luni de închisoare pentru sfidarea Curții, din care trebuia să execute cel puțin douăzeci și unu de zile (*Chicago Tribune*, 10 august, 2010). „Chiar nu-mi vine să cred că sunt la închisoare“, a spus Williams într-o scrisoare pentru familia sa. „Stau de o săptămână în închisoarea asta de pomană.“ E clar că judecătorul Rozak a fost de altă părere.

Așa cum era de așteptat, participanții care au ținut evidența într-un jurnal a numărului de căscaturi și a programului de somn în decursul unei săptămâni au confirmat că vom casca într-adevăr mai mult când suntem somnoroși,[57] îndeosebi în prima oră după trezire și în ora dinaintea culcării (Figura 1.5). Informațiile despre întins pe care le-au consemnat participanții în jurnalele lor ne-au oferit o surpriză. La trezire, subiecții au căscat și s-au întins în același timp. Dar înainte de culcare, cei mai mulți dintre participanți doar au căscat. Încercați să observați tiparul acesta în comportamentul dumneavoastră. Puteți observa legătura aceasta căscat-întins și la animalul de companie, câine sau pisică, atunci când se trezește din somn.

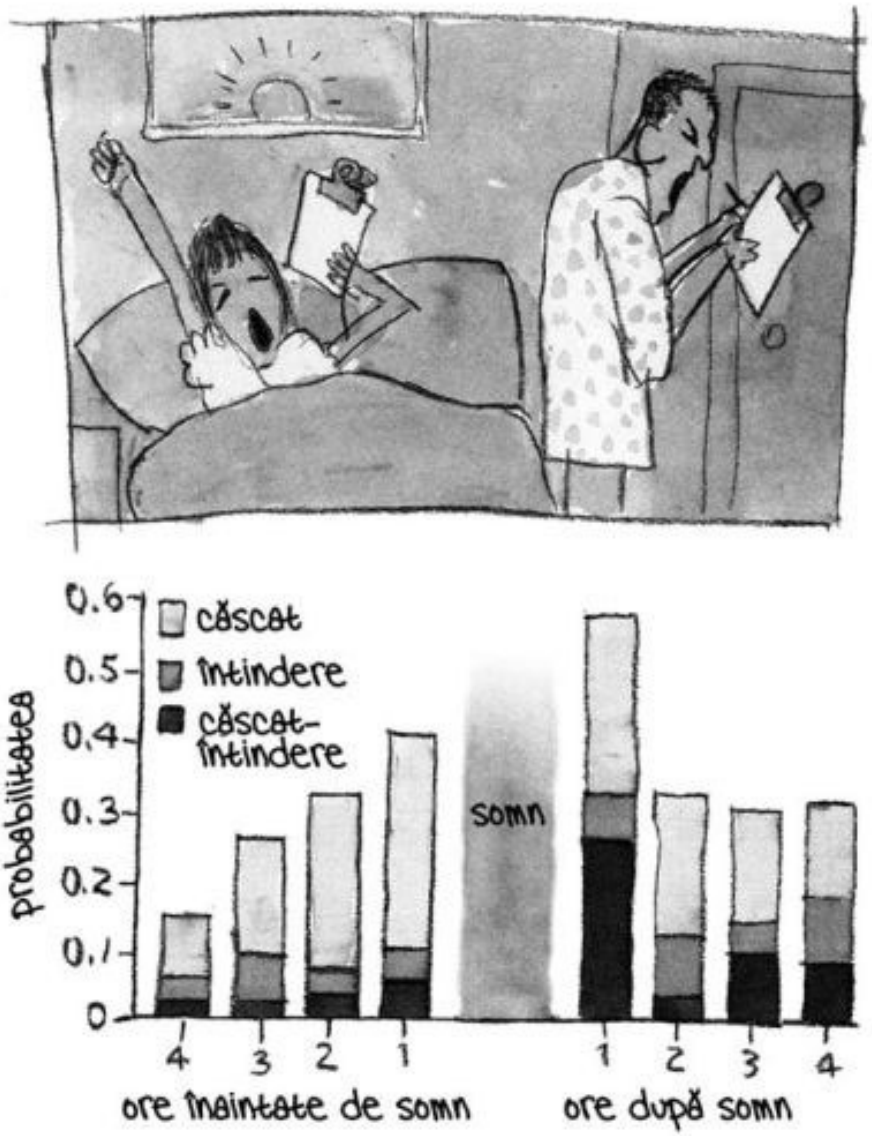


Figura 1.5 *Căscăm atunci când suntem somnoroși, atât înainte de culcare, cât și după trezire. Participanții la studiu au înregistrat o creștere a căscatului către apropierea orei de culcare; căscatul a fost frecvent de asemenea și după trezire. Căscatul este însoțit adesea de întindere, îndeosebi după trezire* (mai sus)*, dar nu și înainte de culcare. Graficul* (mai jos) *arată proporția zilelor în care au fost notate căscaturile, întinderile și cele două combinate.* (Din Provine 2005)

Prea mult dioxid de carbon sau prea puțin oxigen ne fac să căscăm

Credința legendară, dar nu și confirmată, potrivit căreia căscăm atunci când avem un nivel ridicat de dioxid de carbon

sau o insuficiență de oxigen în sânge sau la nivelul creierului[58] este întâlnită atât de des încât pare să fi scăpat de sub control, fiind încă prezentată în mass-media și în cursurile din școlile de medicină. Cu toate acestea, singurul test al acestei ipoteze, unul pe care l-am realizat cu mai bine de douăzeci de ani în urmă, o respinge cu tărie. Inhalarea unui nivel de dioxid de carbon de o sută de ori mai mare, sau chiar mai mare decât concentrația din aer (3 sau 5 % CO2 versus concentrația obișnută de 0,03% CO2) nu a favorizat căscatul, deși frecvența respiratorie și volumul de aer respirat al participanților au crescut spectaculos, dovadă a faptului că gazele au avut un efect fiziologic major. Mai mult, respirarea unei concentrații de 100% oxigen nu a inhibat căscatul. Potențialul pericol la adresa participanților nu a permis testarea efectului unei concentrații scăzute de oxigen.

Cu toate că atât respirația, cât și căscatul implică acte respiratorii și sunt produse de programe neurologice motorii, aceste programe sunt separate și pot fi modulate în mod independent. Spre exemplu, exercițiile fizice care i-au făcut pe participanți să gâfâie din greu nu au afectat frecvența cu care au căscat. Testați această afirmație în timpul următoarei ședințe de jogging gândindu-vă la căscat în timpul alergării.

Dar are oare căscatul, acest act emfatic, spontan și molipsitor un rol anume? Sau să fie oare doar mult zgomot pentru nimic? Aceia dintre voi care se așteaptă la un singur rol clar vor fi dezamăgiți de răspunsul la această întrebare – are probabil mai multe. Căscatul are multe consecințe și corelații care pot servi drept funcții: deschide trompa lui Eustachio (curăță urechile), provoacă lăcrimarea, umplerea plămânilor cu aer, întinderea corpului, semnalarea somnolenței și plictisului, marcarea tranziției dintre somn și starea de veghe, și nu numai.[59] Acestea sunt lucruri clare. Dacă am alege unul de pe

listă și l-am declara *funcția* căscatului, nu am face decât să ignorăm impactul divers al căscatului, ce ne afectează întregul sistem. Mai mult, căscatul ar putea fi o rămășiță a trecutului nostru evolutiv. În timpul dezvoltării noastre embrionare, de exemplu, mișcarea de deschidere a gurii din timpul căscatului poate modela articulația maxilarelor, sau infiltrarea lichidului amniotic în timpul căscatului poate umfla plămânii și contribui la dezvoltarea lor (Capitolul 13). Căscatul poate avea funcții diferite pentru specii sau stadii de dezvoltare diferite, fiecare adaptând comportamentul la nevoile sale. Funcțiile sugerate ale căscatului variază de la cele fiziologice (de pildă răcirea-oxigenarea creierului, starea de alertă crescută) la cele pur sociale (sincronizarea); în notele finale veți găsi mostre din scrierile pe acest subiect.[60] Opțiunile sunt reduse întrucâtva de testarea și respingerea ipotezei despre dioxidul de carbon și oxigen discutată mai sus.

Închei propunând eu însumi un rol al căscatului care explică o gamă largă de date comportamentale și fiziologice și ține cont și de o varietate de alte funcții propuse. *Căscatul este o reacție și un facilitator al schimbării în starea comportamentală și fiziologică*. Schimbarea poate fi la nivelul somnului, excitării, agresivității, temperaturii creierului sau a altor stări încă nedescoperite – momentele în care căscăm cel mai mult. Căscatul și întinderea asociată a mușchilor sunt acte neuromusculare și respiratorii masive, care ne dinamizează fiziologia și încurajează aceste tranziții. La oameni, aceste schimbări se răspândesc la nivelul grupului prin contagiune.

Să ne gândim puțin la populația bakairi din regiunea centrală a Braziliei așa cum a fost ea descrisă în secolul al XIX-lea de primul ei vizitator european, etnologul Karl von den Steinen. Irenäus Eibl-Eibesfeldt îl citează pe Steinen: „Dacă se săturau de toată vorbăria aceea, începeau să cașteneștingheriți

și fără să-și acopere gura cu mâna. Ar fi fost greu de negat că reflexul acela plăcut era molipsitor. Unul după altul se ridicau și plecau până ce rămâneam singur cu jurnalul meu.“[61]

Aceste ecouri comportamentale ale căscatului au o putere nebănuită. Căscatul contagios, care se propagă de-a lungul unei populații, stârnește un val de emoții și de manifestări fiziologice,[62] transformând membrii grupului într-un super-organism colectiv. În vreme ce detaliile privind rolul căscatului sunt încă în curs de cercetare, căscatul ne deschide calea spre fenomene fascinante, modalități de diagnosticare și ne ajută să cunoaștem esența bazei neurologice a comportamentului social. Căscatul este o dovadă că sub învelișul nostru cultural, rațional și lingvistic, procese străvechi, neintenționate încă ne influențează viața.

---

[1] Provine 1986.

[2] Volumul editat al lui Walusinski (2010) include recenzii ale unor cercetători de renume și este o introducere excelentă în știința contemporană a căscatului. Site-ul său web (www.baillement.com) este o sursă bogată de materiale informative despre căscat, materiale adesea împrăștiate și obscure. Volumul *On yawning, or the Hidden Sexuality of the Human Yawn* (2004), al lui Wolter Seuntjen, este mai vast decât sugerează titlul și remarcabil prin profunzimea și creativitatea sa. În lucrarea lui Provine din 2005 se oferă o analiză scurtă și accesibilă a căscatului și a caracterului său molipsior.

[3] Provine 1986.

[4] Ibidem.

[5] Provine 1989b.

[6] Provine 1989b.

[7] Provine 1986.

[8] Carskadon 1991, 1992.

[9] Provine 1989c. Această tentativă timpurie de a crea animații computerizate cu ajutorul unui computer Apple deja învechit și un software improvizat a devenit mai

puțin atrăgătoare odată ce a devenit clar că detectorului de căscat îi lipsea precizia și că ar putea să nu răspundă la stimulii vizuali (Provine 1989b). Folosind o tehnologie mai performantă, Campbell, Carter, Proctor, Eisenberg și de Waal (2009) au urmat o tactică similară în studiul lor privind căscatul molipsitor la cimpanzei.

[10] Arnott, Singhal și Goodale 2009.

[11] Moore 1942.

[12] Platek 2010; Provine 2000; Preston și de Waal 2002.

[13] Rizzoletti și Fabbri-Destro 2010; Iacoboni 2009.

[14] Rizzoletti și Fabbri-Destro 2010; Iacoboni 2009.

[15] Ramachandran și Oberman 2006.

[16] Vezi Platek 2010, 110. Vezi și Platek, Mohamad și Gallup 2005; Schurmann, Hesse, Stephan, Saarela, Zilles, Hari și Fink 2005; Arnott, Singhal și Goodale 2009; Nahab, Hattori, Saad și Hallett 2009; și Nahab 2010.

[17] Anderson, Myowa-Yamakoshi și Matsuzawa 2004. Accesul în clubul celor care cască molipsitor este dat cu zgârcenie. Cimpanzeii, ca și noi oamenii, cască în mod contagios la vizualizarea altor cimpanzei care cască (Anderson, Myowa-Yamakoshi și Matsuzawa 2004) sau la animații computerizate ale unor cimpanzei care cască (Campbell, Carter, Proctor, Eisenberg și de Wall 2009), și cască mai mult la vederea chipurilor cunoscute decât la vederea unor indivizi necunoscuți (Campbell și de Waal 2011). Dovezile pentru contagiune sunt mai puțin clare când trecem la alte specii (Anderson 2010; Deputte 1994). Vezi și Campbell *et al.* 2009; Yoon și Tennie 2010; și Campbell și de Waal 2011.

[18] Paukner și Anderson 2006 raportează că, în cazul macacilor cu chipul roșu, o maimuță din Lumea Veche, casetele video care înfățișau membri ai aceleiași specii căscând au stârnit mai mult căscatul privitorilor decât casetele de control în care animalele nu căscau, dar efectul este alterat de apariția ocazională a căscatului intenționat, cu etalarea incisivilor, un gest de amenințare pentru această specie. Prin urmare, aparenta contagiune ar putea fi o reacție de stres la vizualizarea unui gest de amenințare și nu o contagiune veritabilă ca cea întâlnită la om. S-au raportat cazuri de căscat contagios și la babuinii Gelada, o altă maimuță din Lumea Veche (Palagi, Leone, Mancini și Ferrari 2009), dar vezi Anderson 2010.

[19] Gallup 1970.

[20] Joly-Mascheroni, Senju și Shepherd (2008) au constatat că vizualizarea căscatului la om îi poate molipsi și pe câini de căscat, dar Harr, Gilbert și Phillips (2009) și O'Hara și Reeve (2011) pun sub semnul întrebării ipoteza care spune că patrupezii se pot molipsi de căscat fie de la om, fie de la alți pătrupezi, cel puțin când vorbim despre

căscat ca act superior de empatie cu bază cognitivă. Vezi și răspunsul lui Senju (2010) la Harr, Gilbert și Phillips (2009); Anderson 2009; și discuția lui Campbell și de Wall (2010) despre metodologie.

[21] Anderson și Meno 2003; Helt, Eigisti, Snyder și Fein 2010; Provine 1989a.

[22] Senju, Maeda, Kikuchi, Hasegawa, Tojo și Osanai 2007. Vezi și Giganti și Esposito Ziello 2009 și Helt, Eigsti, Snyder și Fein 2010.

[23] Senju, Kikuchi, Akchi, Hasegawa, Tojo și Hiro 2009. Importanța ochilor în mijlocirea căscatului contagios în cazul indivizilor cu autism completează munca lui Provine (1989b), care a descoperit că ochii întredeschiși contribuie la căscatul molipsitor al adulților normali; și Kiln, Jones, Schultz, Volkmar, și Cohen (2002) au descoperit că indivizii care suferă de autism tind să se concentreze asupra regiunii gurii, care nu exprimă prea multe informații despre căscat.

[24] Platek, Critton, Myers și Gallup 2003.

[25] Haker și Rossler 2009.

[26] Lechmann 1979.

[27] Provine 1986.

[28] Baenninger 1987.

[29] De Vries, Visser și Prechtl 1982. Căscatul spontan denotă tendințe evidente de dezvoltare. Căscatul apare după circa unsprezece săptămâni de la concepție (de Vries, Visser și Prechtl 1982), rămânând relativ neschimbat ca frecvență între douăzeci și treizeci și șase de săptămâni, după care scade până la patruzeci de săptămâni (Giganti, Hayes, Cioni și Salzarulo 2007). Frecvența căscatului în perioda postnatală variază mult, cel mai probabil fiind în corelație cu perioadele de somn (Provine, Hamernik, și Curchack 1987), persoanele mai în vârstă căscând mai puțin decât tinerii, mai ales în timpul dimineții și după-amiaza (Zilli, Giganti, și Uga 2008). Căscatul contagios este observat doar de la patru, cinci ani în sus (Anderson și Meno 2003; Giganti și Esposito Ziello 2009; Helt, Snyder, și Fein 2010).

[30] Provine 1986.

[31] Provine 1986.

[32] Provine 1986.

[33] Provine 1986.

[34] Căscatul dificil, dacă nu chiar imposibil, cu gura închisă și nasul strâns a fost prima oară raportat în Provine, Hamernik, și Curchack 1987; și Provine, Tate, și Geldmacher 1987; se mai discută și în alte părți (Provine 1996b, 1997b, 2005). Dificultatea operațiunii a fost atât de lesne de înțeles încât un test empiric oficial nu a fost considerat necesar.

[35] Provine 1989b.

[36] Căscatul dificil, dacă nu chiar imposibil, cu gura închisă și nasul strâns a fost prima oară raportat în Provine, Hamernik, și Curchack 1987; și Provine, Tate, și Geldmacher 1987; se mai discută și în alte părți (Provine 1996b, 1997b, 2005). Dificultatea operațiunii a fost atât de lesne de înțeles încât un test empiric oficial nu a fost considerat necesar.

[37] Seuntjens 2004.

[38] Seuntjens 2004.

[39] Collins și Equiber 2010.

[40] Seuntjens 2004.

[41] Collins și Equiber 2010.

[42] Schino și Aureli 1989.

[43] Seuntjens 2004.

[44] Collins și Equiber 2010.

[45] Seuntjens 2004.

[46] Collins și Equiber 2010.

[47] Seuntjens 2004.

[48] Seuntjens 2004.

[49] Provine 1986.

[50] Provine, Hamernik, și Curchack 1987.

[51] De Vries, Visser și Prechtl 1982. Căscatul spontan denotă tendințe evidente de dezvoltare. Căscatul apare după circa unsprezece săptămâni de la concepție (de Vries, Visser și Prechtl 1982), rămânând relativ neschimbat ca frecvență între douăzeci și treizeci și șase de săptămâni, după care scade până la patruzeci de săptămâni (Giganti, Hayes, Cioni și Salzarulo 2007). Frecvența căscatului în perioda postnatală variază mult, cel mai probabil fiind în corelație cu perioadele de somn (Provine, Hamernik, și Curchack 1987), persoanele mai în vârstă căscând mai puțin decât tinerii, mai ales în timpul dimineții și după-amiaza (Zilli, Giganti, și Uga 2008). Căscatul contagios este observat doar de la patru, cinci ani în sus (Anderson și Meno 2003; Giganti și Esposito Ziello 2009; Helt, Snyder, și Fein 2010).

[52] Walshe 1923. Vezi și Mulley 1982. Meenakshisundaram, Thirumalaikolundusubramanian, Walusinski, Muthusundari și Sweni 2010 oferă o trecere în revistă actualizată. Explicațiile tipice sugerează că mișcările asociate sunt mijlocite de căile extrapiramidale disponibile, și nu de căile extrapiramidale deteriorate care mijlocesc mișcările intenționate. Cauza mișcărilor este necunoscută, dar reapariția reflexelor primitive inhibate anterior este adesea

sugerată. Mișcările asociate ar putea fi reminiscențe ale trecutului nostru patrupedic, când exista o legătură strânsă între locomoție și acte respiratorii precum căscatul. Capitolul 2, „Râsul“ și Provine 1996a și 2000 analizează rolul mersului biped pentru ruperea legăturii dintre respirație și locomoție și rolul său în evoluția râsului și vorbirii la om.

[53] Walusinski (2010) reexaminează căscatul la pacienții cu sindromul de dezaferentare motorie și alte afecțiuni înrudite, inclusiv rapoartele empirice realizate de Bauer, Krasnianski și colegii săi. O temă importantă în aceste lucrări este neglijarea relativă a actelor neintenționate și emoționale precum căscatul și râsul.

[54] Heusner 1946 trece în revistă cercetările lui Gamper, Catel și Krauspe.

[55] Provine și Hamernik 1986.

[56] Gordon Gallup este cel care mi-a atras atenția asupra acestei știri.

[57] Provine, Hamernik, și Curchack 1987.

[58] Provine, Tate și Geldmacher 1987.

[59] Provine 1986, 2005; Provine și Hamernik 1986; Provine, Hamernik și Curchack 1987; Baenninger 1997; Seuntjens 2004.

[60] Baenninger 1997. Gallup și colegii (2007, 2010) oferă un nou candidat în loteria funcțiilor căscatului – răcirea creierului și termoreglare. Propunerea lor interesantă se bazează pe experimente adesea indirecte și pe articole privind temperatura creierului și căscatul în sănătate și boală. Pentru o tactică mai directă, vezi Shoup-Knox, Gallup, Gallup și McNay 2010. Guggisberg, Mathis, Schnider și Hess 2010 și Guggisberg, Mathis și Hess 2010 pun sub semnul întrebării dovezile în mare parte circumstanțiale care susțin ipotezele fiziologice ale funcțiilor căscatului, inclusiv opinia populară potrivit căreia căscatul sporește vigilența, punând în schimb accentul pe rolul lui social.

[61] Eibl-Eibesfeldt 1975, 163.

[62] Hatfield, Caccioppo și Rapson 1994.

CAPITOLUL 2

RÂSUL

Să ne gândim puțin la întâmplările bizare din 1962, când o epidemie de râs contagios a izbucnit în Tanganyika (actuala Tanzania).[63, 64, 65] Criza de râs, prezentă la început la un grup de eleve cu vârste cuprinse între doisprezece și optsprezece ani, a luat rapid amploare, atingând proporții epidemice. Râsul contagios s-a transmis de la individ la individ, în cele din urmă afectând și comunități învecinate. Asemenea unei epidemii de gripă, cea de râs a fost atât de gravă încât au fost închise cel puțin paisprezece școli și au fost afectați în jur de o mie de oameni. A fluctuat în intensitate și a durat în jur de două săptămâni și jumătate. După ce s-au exclus mai multe alternative, precum reacțiile toxice și encefalita, s-a stabilit că originea epidemiei fusese de natură isterică.

Epidemiile de râs, fie ele reduse sau de proporții, au un caracter universal. În unele biserici penticostale sau în alte biserici similare, râsul molipsitor este un soi de glosolalie, un semn că Sfântul Duh a pătruns în credincioși („Laughing for the Lord“, *Time*, 15 august, 1994).[66] Înainte să priviți cu neîncredere această practică, gândiți-vă că a fost prezentă la istorica reuniune de la Cane Ridge (Kentucky) din 1801 și făcea de asemenea parte dintr-o tradiție religioasă exuberantă, a shakerilor și quakerilor. Chiar și John Wesley, fondatorul

Bisericii Metodiste, a avut o asemenea experiență. Cei care au trăit binecuvântarea râsului divin l-au răspândit mai departe în congregațiile de acasă, creând un val național și internațional de râs contagios. Și acum gândiți-vă puțin la similitudinea dintre răspândirea unor astfel de miruiri religioase și ceea ce a fost numit „misterul maladiei de râs din Africa“ (*New York Times*, 8 august, 1963). Sunt uimitor de similare, fac apel la aceleași particularități sociale și reprezintă o formă extremă de comportament comun, și nu de patologie.

Yoga prin râs, inovația lui Madan Kataria din Bombay, India, valorifică râsul contagios în Laughing Clubs International.[67] Membrii clubului de râs se strâng în locuri publice pentru exerciții de râs, în căutarea unei condiții fizice mai bune și a bunei-dispoziții. Singurul lucru de care avem nevoie pentru a stimula râsul este chiar râsul, glumele nu sunt necesare – aceasta este revelația lui Kataria. Reuniunile încep cu exerciții de râs efectuate la unison, urmate de variante mai neobișnuite. „Râsul fără niciun motiv“, așa cum l-au autointitulat practicanții lui, produce un râs molipsitor veritabil și este distractiv pentru participanții voluntari, dar pretinsele sale beneficii medicale rămân pure presupuneri.

Epidemia din Tanganyika și cea de râs divin și yoga prin râs sunt exemple dramatice despre puterea molipsitoare a râsului, un lucru pe care cei mai mulți dintre noi este posibil să-l fi trăit într-o măsură mai modestă. Pentru mulți cititori dificultatea de a pune capăt propriilor crize de râs aproape incontrolabil va fi foarte cunoscută. Râdem împreună cu prietenii și ne alăturăm corurilor de râs atunci când facem parte dintr-un public. În loc să respingem râsul ca pe o curiozitate comportamentală, ar trebui să îl recunoaștem, împreună cu alte fenomene legate de el, drept indice ale unor probleme mai profunde și mai extinse. Atunci când auzim hohote de râs, devenim copleșiți de spiritul

de turmă, râzând prostește la rândul nostru, generând o reacție comportamentală în lanț care ne cuprinde grupul, creând un crescendo de veselie și ridicol.

Utilizarea râsului pentru a stârni râsul este familiară pentru spectatorii serialelor de televiziune de comedie.[68] Râsul înregistrat a fost prezent în nenumărate seriale încă din data de 9 septembrie 1950. În seara aceea, *The Hank McCune Show* – o comedie despre „un netot simpatic, un tip pus pe prostii care, oricât s-ar chinui, pică de fraier în orice situație“ – a folosit pentru prima oară hohote de râs înregistrate pentru a compensa lipsa unui public în studio. Cu toate că serialul a fost de scurtă durată, industria televiziunii a descoperit puterea râsului înregistrat de a stârni râsete în rândul telespectatorilor.

Industria muzicală descoperise mai devreme puterea seducătoare a râsului odată cu distribuția „The Okeh Laughing Record“, care consta în acorduri de trompetă întrerupte la răstimpuri de hohote de râs molipsitoare.[69] Lansată la scurt timp după cel de-Al Doilea Război Mondial, rămâne una dintre cele mai de succes curiozități de pe piața muzicală din toate timpurile. Recunoscând potențialul comercial al acestei piețe noi, reprezentanții de seamă ai jazzului, Louis Armstrong, Sidney Bechet și Woody Herman, precum și virtuozul Spike Jones au încercat cu toții să profite cu propriile lor discuri în care își făcea prezența râsul. Adepții clasicismului ar putea adăuga că artiștii din Teatrul lui Dionysos din Atena ne-au întrecut cu mai bine de două mii de ani când au angajat oameni care să ovaționeze și să aplaude pentru a influența publicul și juriul la concursurile lor de tragedii și comedii.

Inovația râsului înregistrat în primele seriale de televiziune a stârnit teamă în rândul anumitor politicieni din era Războiului Rece că media progresistă încerca să controleze pe ascuns masele. Cercetătorii în psihologie s-au ocupat de noul

fenomen al râsului „la cutie“, confirmând faptul că hohotele de râs înregistrate sporesc într-adevăr râsul telespectatorilor și cresc ratingul publicului pentru nivelul de umor al materialelor de comedie, atribuind efectul unor mecanisme uneori chiar baroce (dezindividualizare, depășirea reținerilor înlesnită de imitație, facilitarea socială, manifestarea normelor sociale etc.). Câteva decenii mai târziu am aflat că simplul sunet al râsului poate stârni râsul, nu avem nevoie de o glumă.[70]

Râsul preînregistrat, produs de o „cutie de râs“, un mic player ce funcționează pe bază de baterie, cumpărat de la un magazin de cadouri, a fost suficient pentru a obține hohote veritabile de râs de la studenții mei într-o sală de clasă.[71, 72] La prima audiție, aproape jumătate dintre studenți au anunțat că au râs la rândul lor. (Mai bine de 90% au zâmbit la prima audiție.) Cu toate acestea, eficacitatea stimulului a scăzut odată cu repetiția. Deja, la cea de-a zecea audiție, în jur de 75% dintre studenți au catalogat stimulul drept „enervant“, o aluzie la natura uneori jalnică a râsului, mai ales când acesta este repetitiv și constant.[73] Odată cu expunerea repetată, am ajuns de asemenea să urăsc sunetul râsului artificial, cutremurându-mă de fiecare dată când studenții curioși apăsau butonul de pornire al uneia dintre cutiile din biroul meu. Acum, pe pupitrul meu nu mai poți găsi decât cutii nefuncționale, lipsite de baterii. Nu e deloc plăcut să ți se servească un „ha, ha“ batjocoritor.

Bufonii de la Curte, consilierii prezidențiali și angajații din corporații învață încă de la începutul carierei că este mai sigur să râzi alături de șef, decât de el sau ea. Platon și Aristotel aveau dreptate să se teamă de puterea râsului, de capacitatea lui de a submina autoritatea și de a duce la răsturnarea unui stat. Din când în când, politicienii se pomenesc că zilele le sunt numărate când devin subiect regulat de râs.

În vremurile noastre de corectitudine politică și în goana după satisfacție și fericire, suntem feriți și subestimăm latura întunecată a râsului, care în Antichitate era mai bine cunoscută. Dacă asociați cumva râsul numai cu ceea ce este frumos și plăcut, să știți că râsul a fost prezent în timpul celor mai groaznice atrocități, de la crime, violuri, jafuri, din Antichitate până în prezent. Râsul a fost prezent în timpul distracțiilor care însoțeau execuțiile și torturile publice. La colțuri de stradă din lumea întreagă poți ajunge să-ți pierzi viața dacă râzi de o persoană nepotrivită sau la un moment nepotrivit. Publicarea unor caricaturi ale profetului Mohamed într-un ziar danez a atras după sine amenințări cu moartea la adresa caricaturiștilor și un val de furie în lumea întreagă, care a lăsat în urmă mulți morți și răniți. Cu toate că Islamul fundamentalist apare cel mai adesea la știri, toate religiile monoteiste înăbușă fără milă orice provocare umoristică la adresa privilegiului lor spiritual. Ucigașii de la liceul Columbine din Littleton, Colorado, râdeau în timp ce mergeau din clasă în clasă și-și omorau colegii („Death Goes to School with Cold, Evil Laughter“, *Denver Rocky Mountain News*, 21 aprilie, 1999). Râsul însoțește violența și insultele etnice, din Kosovo până în închisoarea Abu Ghraib din Irak. Când râzi alături de cineva, obții plăcerea acceptării, sentimentul apartenenței la grup, și apropierea. Dar să râzi de cineva anume înseamnă să batjocorești și să ridiculizezi, să iei în vizor o persoană din afara cercului tău, care arată sau se poartă diferit, să-l pui la locul lui pe cel care iese în evidență, să-l „corectezi“ sau să-l îndepărtezi. Să fii subiect de râs poate fi o treabă serioasă, chiar periculoasă.

Capacitatea râsului de a stârni de unul singur râsete din partea unui public sugerează că ființele umane posedă anumite „detectoare de particularități“ auditive, circuite neuronale care

răspund exclusiv la această vocalizare specifică speciei noastre și activează circuitele neuronale care generează tiparul stereotip al râsului[74] (Figura 2.1). Ați fost vreodată copleșiți de o dorință asemănătoare de a răspunde ca un ecou la auzul cuvintelor „alo-alo-alo“? Reacția la râsul molipsitor este imediată și neintenționată, implicând cea mai directă formă de comunicare posibilă între oameni – cea de la creier la creier. Căscatul contagios (tratat în capitolul precedent) este posibil să implice un proces similar din sfera vizuală. Este posibil și ca detectorii pentru particularitățile universale fonemice ale vorbirii să fi evoluat, dar caracterul variabil și complexitatea limbajului și absența unui răspuns contagios care să le determine activarea le face dificil de descoperit și de monitorizat.

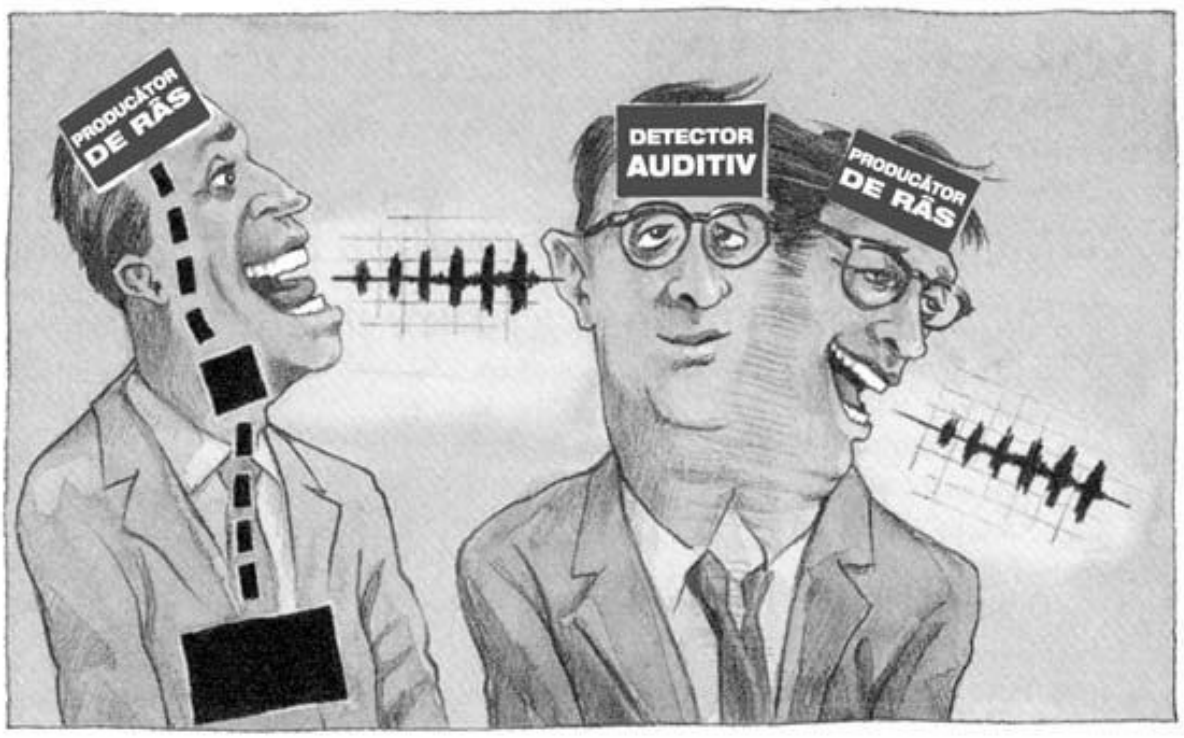


Figura 2.1 *Nu decidem să râdem atunci când auzim pe altcineva râzând, pur și simplu se întâmplă. Capacitatea râsului de a provoca râsul unui alt individ sugerează că ființele umane posedă un detector auditiv de particularități, un mecanism neurologic*

care răspunde exclusiv la această vocalizare. La rândul său, acest detector activează alte circuite neuronale care generează vocalizarea stereotipică a râsului. Împreună, activitatea detectorului de râs și cea a generatorului de râs sunt responsabile pentru actul controlat inconștient al râsului contagios. (Din Provine 1996a)

Dacă am reuși să dezvoltăm un mecanism dedicat detectării și reproducerii râsului, structura acustică a râsului ar fi cheia problemei răspunsului contagios. Vom explora acum actul și sunetul râsului.

Râsul este mereu prezent în viața noastră. Din copilărie și până la bătrânețe, fie că suntem greci sau indieni Sioux, producem, auzim, căutăm și evităm această vocalizare potentă din vocabularul uman universal.[75] Pe baza experienței noastre de o viață, ar trebui să fim cu toții experți în râs, dar nu suntem. Multe dintre presupunerile noastre despre râs sunt greșite, iar concepțiile greșite distorsionează totul. Conform uneia dintre ideile greșite, râsul este un act conștient, intenționat și râsul se rezumă la rostirea sunetelor „ha-ha“. Nu e chiar așa. Incapacitatea noastră de a râde la comandă infirmă explicațiile tradiționale despre motivele din spatele râsului și însemnătatea lui, îngreunând colectarea mostrelor de râs pentru studiu.[76]

Rugați mai multe persoane să râdă și în jur de jumătate dintre ele vor susține că nu pot să râdă la comandă. Cealaltă jumătate va scoate fără îndoială un „ha-ha“ cât se poate de fals, dovedind veridicitatea afirmației. Gradul controlului intenționat poate fi evaluat sistematic pe baza timpului de reacție. Participanților la studiul meu le-a luat de două ori mai mult timp să râdă când au fost rugați să o facă (2,1 secunde) decât să rostească un „ha-ha“ similar (0,9 secunde), dar adevărata diferență a fost probabil și mai mare, întrucât mulți dintre subiecți au scos sunete care păreau mai curând un râs fals (Claviatura comportamentală, în Anexă).

Timpul de reacție mai lung pentru râs (un act neintenționat) decât rostirea unui „ha-ha“ (un act intenționat) indică faptul că

râsul nu este vorbit, și că sunt implicate mecanisme neuro-comportamentale diferite.[77] Prin urmare, nimeni dintre noi nu poate elucida cu exactitate de ce anume râdem. Suntem niște animale arogante care se încăpățânează să nu renunțe la iluzia autocontrolului. Explicațiile noastre pentru râs – să facem pe cineva să se simtă bine, să ne arătăm prietenia, să fim jucăuși, să ridiculizăm – sunt pur și simplu raționalizări *post-hoc* ale iraționalului prin care se revendică deținerea controlului conștient asupra actelor neintenționate. Așa cum vom vedea, există modalități mai bune de a explica râsul.

Am surprins mostre de râs „din natură“ pentru analiza acustică aventurându-mă cu microfonul în mână în mijlocul studenților din asociația studențească, vizitând angajații în birourile lor și oprind trecătorii, anunțându-le: „Studiez râsul. Nu vreți să râdeți pentru mine?“[78] Cererea aceasta a fost urmată de cele mai multe ori de râsete sincere, mai ales când am continuat zeflemeaua și am luat o poză ușor poznașă. Cu o selecție de cincizeci și unu de cazuri de râsete obținute cu mare greutate, m-am retras într-un laborator de sunet ca să analizez datele. Folosindu-mă de un spectrograf de sunet, am reușit să identific semnătura acustică a râsului.[79] M-am concentrat asupra râsetelor de tipul „ha-ha“, evitând *râsul vorbit*, un fel de hibrid râs/vorbire care se află mai mult sub controlul nostru decât râsul de tip „ha-ha“ și este folosit adesea de oameni pentru a destinde atmosfera într-o situație delicată.

Râsul are o structură stereotipă formată din silabe scurte („ha“, „he“ etc.) de o durată de circa 75 de milisecunde care se repetă la intervale de circa 210 milisecunde de la debut la debut (Figura 2.2). Cititorii interesați de detalii acustice mai multe vor aprecia faptul că spectrul sonor al silabelor care formează râsul (notele), precum „ha“, sunt compuse dintr-un fascicul de frecvențe echidistante, multiplele unei frecvențe fundamentale

joase, un indiciu al structurii sale armonice puternice. O silabă cu o frecvență fundamentală de 200 de Hz, de pildă, ar avea oscilații armonice de 400 de Hz, de 600 de Hz, și așa mai departe. În cazul râsului unei femei, silabele au avut o frecvență fundamentală medie (502 de Hz) aproape de două ori mai înaltă decât cele ale bărbaților (276 de Hz), în concordanță cu vocile ascuțite și înalte ale femeilor. Izbucnirile/rafalele/seriile scurte, periodice de silabe de râs menționate mai sus au avut adesea anumite caracteristici similare vocalelor, dar râsul poate fi adesea și zgomotos, lipsit de o structură armonică notabilă. „Ha-ha“-urile râsului nu sunt separate de tăcere. Dacă suprimăm un „ha“ și eliminăm golurite, tot ce rămâne este o fantomă a râsului, un suspin gâfâit.

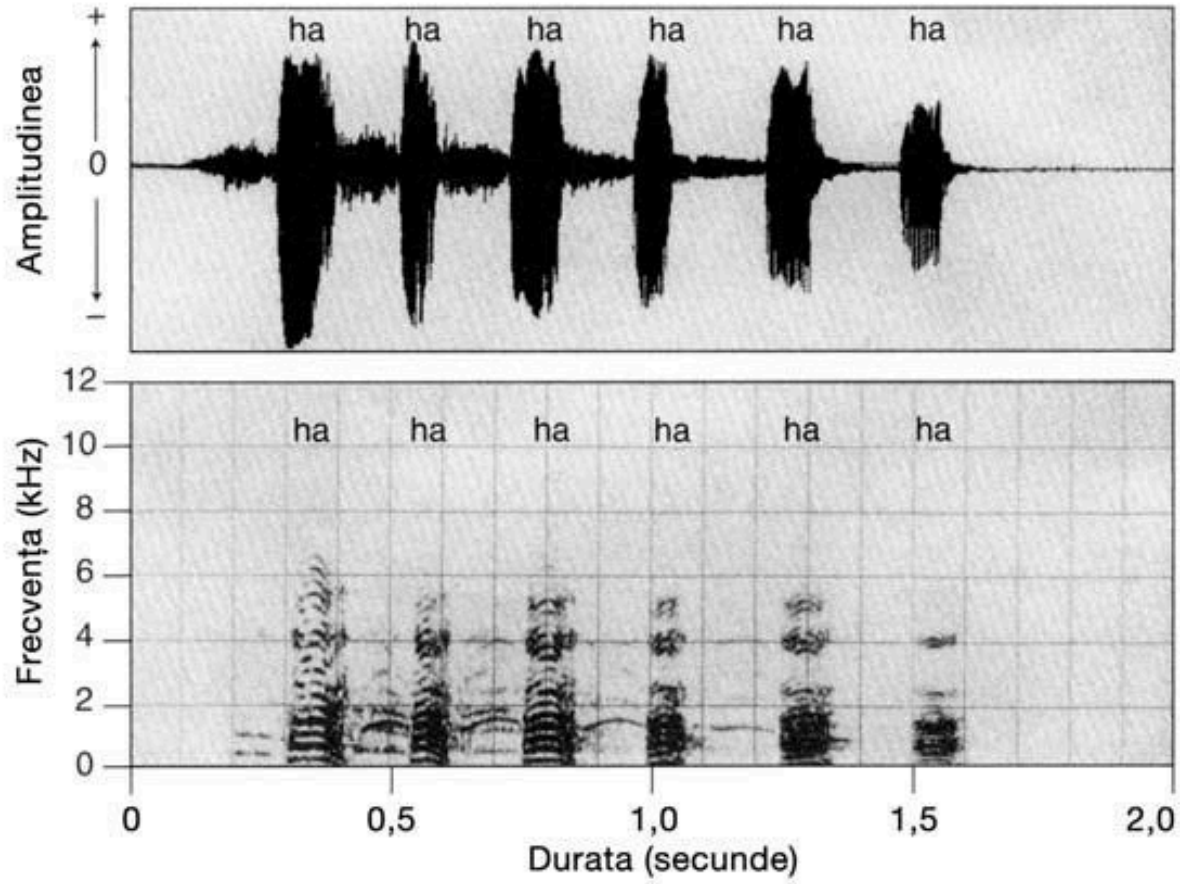


Figura 2.2 *Trăsăturile caracteristice ale râsului sunt evidente în regularitatea formelor de undă (sus) și a spectrului de frecvență (jos) în cazul unui hohot de râs tipic (format aici din șase note) al unui bărbat adult. Notele râsului („ha“) durează în jur de 75 de milisecunde și se repetă la intervale de circa 210 de milisecunde. În spectrul de frecvență, fiecare notă este reprezentată de un fascicul de unde orizontale echidistante, care sunt oscilațiile armonice (multiple) ale frecvenței fundamentale a notei (unda cea mai de jos). Râsul este stereotip, dar nu și invariabil, fluctuând în jurul acestor valori centrale.* (Din Provine 1996a).

Comportamentul stereotipic al râsului este impus de mecanismul producției vocale.[80] În realitate, este dificil să râzi altfel decât în felul normal. Să lăsăm momentan acustica deoparte și să ne concentrăm asupra unor exerciții vocale. Să luăm în considerare trei variante de râs luate la întâmplare. Este ușor să imiți sunetele „ha-ha-ha-ha“, „he-he-he-he“ și „ho-ho-ho-ho“. Încercați. Acum încercați „ha-ha-he-he“ și „he-he-ha-ha“. Ușor, nu-i așa? Acum încercați „ha-he-ha-he“ și „he-ha-he-

ha“. Mult mai greu, asta dacă reușiți măcar să o spuneți. Ideea este că restricțiile aparatului nostru vocal ne forțează să râdem după anumite tipare, dar nu și după altele.

Restricții există de asemenea și în structura temporală a râsului. Încercați să râdeți cu intervale foarte lungi între silabele de râs, după modelul „ha − − ha − − ha“ în loc de „ha-ha“. Puteți să o faceți, dar nu pare și nu sună natural. Acum încercați să râdeți într-un ritm mai alert decât cel normal, cu o serie de silabe de tip foc rapid: „ha-ha-ha-ha-ha-ha“. Și din nou, se poate să reușiți, dar nu va semăna cu un hohot de râs sau, cel puțin, nu cu unul normal. De data aceasta încercați să râdeți cu o serie de silabe extreme de scurte. Greu de făcut și sună nefiresc. Silabele foarte lungi, de tipul „haaaaa-haaaaa-haaaaa“, sunt mai ușor de rostit, dar, și de data aceasta, sună nefiresc. Cu alte cuvinte, din punctul de vedere al producerii sunetelor, caracterul stereotip al râsului este impus de restricțiile aparatului vocal; cât despre percepție, restricțiile sunt impuse de gama limitată de vocalizări asemănătoare cu râsul. Universul sunetelor similare cu cele ale râsului se întinde între aceste două puncte de ancoraj.

Deși mă concentrez asupra stereotipiei râsului, nu-mi asum o poziție de inflexibilitate.[81] Sugerez, însă, că râsul are o puternică tendință centrală, cel puțin atunci când îl comparăm cu vorbirea. Într-adevăr, dacă toate formele de râs ar fi diferite, nu am reușit să identificăm sunetul sau să ne dezvoltăm instrumente capabile să îl detecteze. Diferențele individuale și situaționale sunt cu siguranță importante și există probabil nuanțe acustice identificabile care deosebesc între tipuri de râs considerate „șiret“, „răutăcios“, „ironic“, „sarcastic“ sau „jucăuș“, dar acestea sunt probleme pentru altădată. E mai bine să începem cu miezul problemei, care este mai ușor de rezolvat.

Figura 2.3 *Chipul jucăuș al unui cimpanzeu tânăr. Caracteristica expresie jucăușă (gura deschisă, dinții de sus acoperiți, dinții de jos expuși) însoțește râsul pufăit al cimpanzeilor.* (Din Provine 1996a, adaptat dintr-o fotografie semnată Kim Bard)

Râsul este un tip de manifestare vocală pe care noi, oamenii, îl împărtășim cu toții.[82] Dar, așa cum a sugerat Aristotel cu mai bine de două mii de ani în urmă, oare suntem singurii care au abilitatea de a chicoti, de a râde pe înfundate ori de a râde în hohote? Suntem oare *Homo ludens*, transmițându-ne „ha-ha“-urile în spațiu și așteptând un răspuns care ar putea să nu mai vină niciodată? Din fericire, aceasta este o problemă mai simplă decât căutarea inteligenței extraterestre și nu necesită aparatura costisitoare de la NASA sau a Proiectului SETI. Putem consulta un cimpanzeu.

Revelațiile mele în privința râsului au avut loc în timp ce vizitam niște cimpanzei tineri (*Pan Troglodytes*) la Yerkes Primate Research Center din Atlanta. Kim Bard, directorul

centrului de la Yerkes, și asistenta sa, Kathy Gardner, îi făceau să râdă pe tinerii pupili gâdilându-i și jucându-se cu ei. I-am urmărit din spatele unui gard tip plasă, menit să-i împiedice pe tinerii cimpanzei să strice aparatura de înregistrare.

În timpul partidelor de gâdilat și al hârjonelilor, cimpanzeii adoptau o „expresie jucăușă“ (gura deschisă, dinții de sus acoperiți, dinții de jos expuși)[83] și scoteau sunetul gâfâit care este caracteristic râsului cimpanzeilor (Figura 2.3). Aceste gâfâituri sunt foarte diferite de „râsul“ și „chicotelile“ prin care Charles Darwin, Dian Fossey, Jane Goodall și alții au descris râsul maimuțelor.[84] Contextul (gâdilatul, hârjoneala, expresia și purtarea jucăușe) i-au îndemnat cel mai probabil pe acești observatori experimentați să asocieze sunetele gâfâite ale maimuțelor cu sunetul foarte diferit al râsului uman.

Pentru a evalua sunetul produs de râsul cimpanzeilor pentru observatorii umani neexperimentați, i-am pus pe studenții mei să asculte casete audio cu înregistrări cu râsete umane și de cimpanzeu și i-am rugat să identifice pe fișe ceea ce auzeau.[85] Aproape nimeni nu a identificat sunetul scos de cimpanzei drept râs (2 din 119), în vreme ce aproape toată lumea a recunoscut râsul uman (117 din 119). În cadrul acestui Test Rorschach auditiv, cea mai folosită descriere a sunetelor scoase de cimpanzei a fost cea de gâfâit (36 de studenți) – adesea considerat a fi gâfâit de câine. Printre alte descrieri s-au numărat „atac de astm“, „hiperventilație“, „probleme respiratorii“ și „sex“. Unii studenți (17) au pus sunetele scoase de cimpanzei pe seama unor acte nonbiologice, mecanice, cel mai adesea „cusut“, dar și „hârșâit“, „șters“, „periat“ și „sablat“. Râsul gâfâit, uneori chiar gutural, al cimpanzeilor este în mod evident diferit de echivalentul său uman. Unei persoane cu un asemenea râs nu i-ar fi probabil prea ușor să-și găsească un partener, să obțină o masă într-un restaurant bun sau să

candideze la o funcție în stat.

O vizită la laboratorul de sunet a dezvăluit diferențele acustice dintre râsul cimpanzeilor și râsul uman (Figura 2.4).[86] Așa cum am menționat mai înainte, în cazul râsului uman, silabele similare unor vocale au o puternică structură armonică, durează în jur de 75 de milisecunde, se repetă la intervale de 210 de milisecunde („ha-ha“), și sunt realizate printr-o expirare scurtă. Spre deosebire de oameni, cimpanzeii scot sunete zgomotoase, gâfâite, lipsite de o structură armonică și produse cu *fiecare* scurtă expirație și inspirație. Râsul acesta înăbușit, gâfâit, reprezintă forma ancestrală. Râsul uman, de tip „ha-ha“ și-a făcut apariția cu circa șase milioane de ani în urmă, la scurt timp după ce linia noastră ancestrală s-a separat de cea a cimpanzeilor.

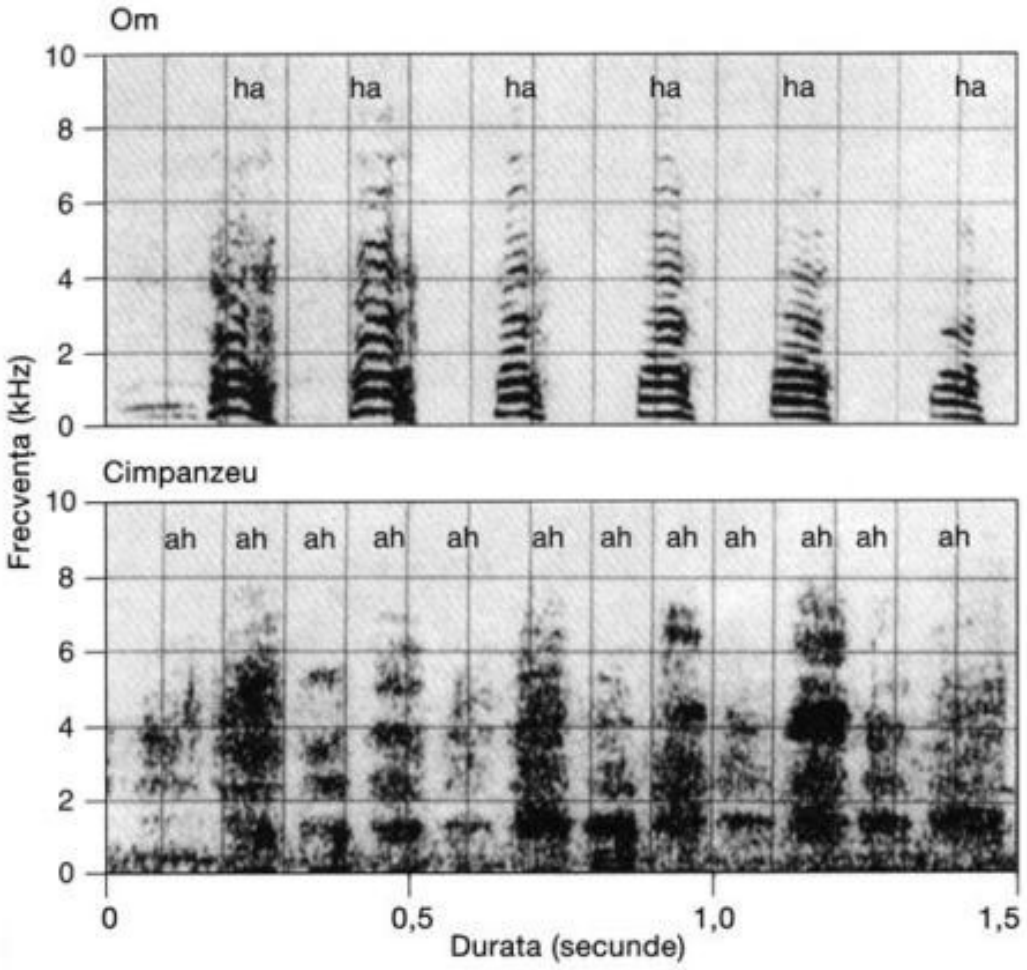


Figura 2.4 *Frecvența râsului uman (sus) se deosebește de cea a râsului cimpanzeului prin începutul și sfârșitul precis al sunetelor de râs la om. Râsului zgomotos al cimpanzeului îi lipsește de asemenea și structura armonică tipică râsului uman.* (Din Provine 1996a)

Contrastul dintre râsul uman și cel al cimpanzeilor a adus cu sine o recompensă majoră, neașteptată – motivul pentru care noi putem vorbi, iar cimpanzeii și alte maimuțe mari nu pot.[87] Noi, oamenii, râdem tot așa cum vorbim, modulându-ne aerul inspirat (Figura 2.5).

Dacă cimpanzeii, care în timp ce râd produc un singur sunet la fiecare expirație și inspirație, râd așa cum vorbesc, atunci am identificat o condiție importantă, și necunoscută până acum, a evoluției vorbirii și limbajului: controlul respirației. Lingvistica

și fonetica se concentrează în mod obișnuit asupra mecanismelor gramaticale și laringiene și neglijează astfel de chestiuni neuromusculare banale, noțiuni de bază ale producerii sunetelor.

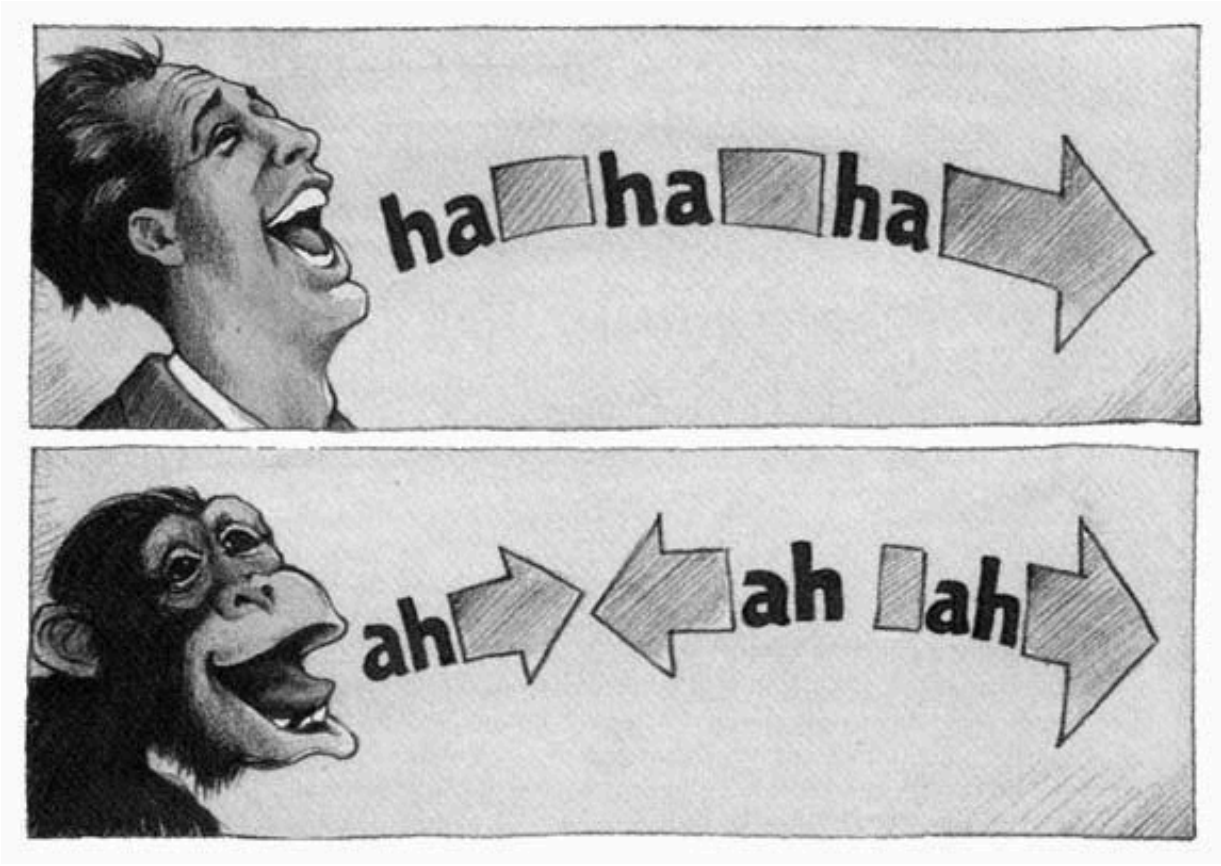


Figura 2.5 *Râsul uman și cel al cimpanzeilor diferă din punctul de vedere al relației dintre notele emise prin râs și respirație. Notele râsului uman, precum „ha“, sunt produse prin întreruperea unei singure expirații, un proces similar cu emiterea silabelor în timpul vorbirii. Prin contrast, atunci când râd, cimpanzeii produc o singură notă, un „ah“ gâfâit la fiecare inspirație și expirație. Înlănțuirea strânsă a respirației și vocalizării la cimpanzei este posibil să explice în parte încercările nereușite de a le învăța pe aceste animale să vorbească limba engleză.* (Din Provine 1996a)

Sunetele emise de cimpanzei și de alte patrupede depind de un sistem neuromuscular inflexibil, care sincronizează respirația și alergarea (un singur suflu de aer respirat la fiecare pas). Plămânii plini cu aer sunt necesari pentru a oferi stabilitate cutiei toracice pentru impactul membrelor

posterioare în timpul alergatului. Acesta este motivul pentru care tragem aer în piept pentru a ridica o greutate mare. Fără plămânii plini cu aer, toracele este un balon flasc, plin cu aer. Pe măsură ce omul a evoluat în ființă bipedă – ajungând să meargă și să alerge pe două picioare, în poziție verticală – toracele a fost despovărat de rolul său de susținere în timpul locomoției, ceea ce a permis un grad de flexibilitate în coordonarea respirației, alergatului și vocalizării.[88]

Acestă idee stă la baza teoriei noastre asupra evoluției vorbirii odată cu trecerea la mersul biped. Ca ființă bipedă, în timpul alergării omul poate efectua o varietate de pași sau salturi la fiecare respirație (4:1, 3:1, 5:2, 2:1, 3:2 sau 1:1), cea mai comună variantă fiind 2:1.[89] Cu un aparat vocal care nu mai impune o legătură strânsă între vorbire și locomoție, sunt asigurate toate condițiile pentru selecția naturală în cazul vorbirii și, în consecință, pentru râsul de tip „ha-ha“, caracteristic speciei umane. Incapabili să meargă în două picioare, cimpanzeii, îndeosebi specia Bonobo (cimpanzeul pitic), recunoscută pentru ușurința în exprimare, au ajuns să stagneze la doar un pas de fluență, limitați de un aparat vocal care le permite să producă doar simple țipete și strigăte.

Dacă ați da o petrecere pentru toate creaturile capabile de râs, ar fi o reuniune plină de primate (poate mamifere) cu blană, cu sânge cald, cu gâdilat, fără glume și cu aperitive netradiționale. Punctul esențial este joaca, prezentă la mamifere, dar nu și la reptile și la alte creaturi. Râsul este literalmente sunetul ritualizat al respirației îngreunate de joaca fizică, cazul cel mai clar de evoluție a graiului în regnul animal. *Râsul este onomatopeea primatelor*. Originea râsului uman ar fi fost descoperită cu multă vreme în urmă dacă am fi împărtășit cu cimpanzeii râsul acela gâfâit în loc să fim cu un pas mai departe cu „ha-ha“-urile noastre. Din fericire, această sagă

evolutivă nu are nicio verigă lipsă și putem să trasăm calea pe care am urmat-o.

Primul pas în evoluția râsului uman este respirația anevoioasă a jocului fizic, urmată de ritualizarea acestui sunet în care gâfâiturile au devenit simbolul vocal pentru actul care le produce, urmat de „ha-ha“, care este o abstracțiune a sunetelor originale de gâfâit. Sunetele ritualizate scoase în timpul jocului anunță că: „Mă joc, nu te atac.“ Semnalul acesta este util pentru niște primate jucăușe și sociale ca noi. Anunță motivele inofensive ale apropierii noastre, preîntâmpinând reacțiile defensive, precum un pumn în față sau o lovitură de genunchi în zona sensibilă. La copiii mici, râsul se dezvoltă în primele trei, patru luni de viață, oferindu-le pruncilor un mijloc de comunicare cu persoanele care îi îngrijesc înainte de dezvoltarea limbajului, semnalând „Da, continuă“, care completează „Stop, ai mers prea departe“ al agitației și plânsului.[90] Cunoștințele despre evoluția râsului elimină o mulțime de noțiuni neîntemeiate și eseuri despre originile și semnificațiile fanteziste ale râsului și umorului. Râsul se trage din joacă; nu este un mecanism vocal menit să ne elibereze tensiunea, să ne îmbunătățească sănătatea sau să confirme umorul tovarășilor noștri de masă, cel puțin nu la origine.

Lista creaturilor capabile de râs este în continuă creștere, dar certitudinile cu privire la ceea ce intră în categoria „râs“ scad pe măsură ce trecem de la gâfâitul maimuțelor de mari dimensiuni la alte mamifere.

Cea mai cuprinzătoare muncă de cercetare a bazei biocomportamentale a jocului și a vocalizărilor asociate a fost făcută de Jaak Panksepp și de colegii săi.[91] Dacă aveți un șobolan care are nevoie de puțină distracție, atunci trebuie să apelați la Panksepp. Șobolanii lui răspund la atingeri ușoare de-a lungul coastelor sau pe burtă (gâdilat) prin chițăituri

ultrasonice (50 de kHz), sunetele lor specifice de joacă. Chițăiturile sunt produse de asemenea în timpul hârjonelilor cu alți șobolani. Deși șobolanii nu au simțul umorului, se bucură cu siguranță de un simț al distracției. Deosebirile dintre chițăiturile șobolanilor din timpul jocului și râsul primatelor sunt limitate de lipsa de informații despre structura sonică și modul de producere al chițăiturilor șobolanilor. Ar fi interesant de aflat dacă, asemenea marilor maimuțe, sunetele lor de joacă imită respirația îngreunată.

Istoria comparativă a umorului și a evoluției acestuia este un subiect dificil întrucât râsul, etalonul de aur al confirmării umorului, nu este prezent.[92] Fără râs ca răspuns, nu putem decât să speculăm în privința intențiilor unui animal glumeț. Deducțiile bazate pe limbajul semnelor (Limbajul Semnelor American) și pe alte comportamente sugerează că umorul maimuțelor, dacă acesta există, seamănă cu cel al copiilor de grădiniță, care atribuie în mod intenționat obiectelor denumiri sau utilități greșite.

Roger Fouts, psiholog și primatolog de renume, a observat că faimosul cimpanzeu Washoe, cunoscător al limbajului semnelor, a folosit o periuță de dinți pe post de perie de păr. Moja, un alt cimpanzeu de-al lui Fouts, și ea școlită în limbajul semnelor, a denumit o geantă „pantof“, și-a pus geanta pe un picior și a purtat-o pe post de pantof (atribuindu-i o altă denumire și o altă utilitate). Francine „Penny“ Patterson a rugat o gorilă instruită în limbajul semnelor, pe nume Koko, să hrănească un bebeluș de jucărie cu biberonul, dar Koko, în loc să ducă biberonul la gura păpușii, l-a dus la ochi. În alte ocazii, Koko a tratat pietre sau alte substanțe necomestibile pe post de mâncare (folosire greșită), a denumit prin limbajul semnelor un desen „floare“ (denumire greșită) și, tot prin limbajul semnelor, a jignit un îngrijitor, denumindu-l „toaletă murdară“. În timpul

carierei sale de câteva decenii, Roger Fouts nu a observat niciodată ca poznele sau șotiile cimpanzeilor să fie urmate de râsete.

Mă lansez nesăbuit în competiția paleoumoristică, anunțându-mi candidata pentru cea mai veche glumă din lume – mimarea gâdilatului. (Gâdilatul real este descalificat din pricina naturii sale spontane.) Jocul cu „te gâdil, te gâdil“, în care te prefaci că vrei să gâdili pe cineva este împărtășit de oameni din lumea întreagă și este singura glumă care poate fi spusă la fel de bine unui bebeluș sau unui pui de cimpanzeu. Atât bebelușii, cât și cimpanzeii „se prind de poantă“ și râd din toată inima. Până ce vom afla mai multe, rapoartele despre umorul la animale, inclusiv al nostru, sunt extrem de speculative și s-ar putea să spună mai mult despre observator decât despre animalul observat.

Să trecem acum de la speculațiile privind psihicul animalelor la un teren mai solid, precum râsul uman. Râsul este o sursă bogată de informații privind relațiile sociale complexe, dacă știi unde să cauți. Capacitatea de a descifra/interpreta râsul este deosebit de valoroasă, întrucât râsul este neintenționat și greu de simulat, arătându-ne, într-o manieră sinceră și necenzurată, ceea ce cred oamenii unii despre ceilalți și despre noi înșine.

Râsul este indiscutabil un semnalizator social, și nu o expresie egocentrică a emoției. Contextul social al râsului a fost stabilit de către șaptezeci și doi de studenți voluntari de la cursurile mele care și-au consemnat propriile accese de râs, ora la care au avut loc și circumstanțele în mici carnete de notițe (jurnale de râs) în decursul unei perioade de o săptămână.[93] Zâmbetele și vorbitul au fost și ele consemnate pentru a oferi un contrast cu râsul și cu ele însele. A fost notată și prezența mijloacelor media (televizor, radio, materiale de citit, etc.),

întrucât servește drept simulare socială indirectă. Sociabilitatea râsului a fost remarcabilă. Subiecții mei au râs de aproximativ treizeci de ori mai des în prezența altora decât în singurătate – râsul aproape că a dispărut în rândul subiecților solitari lipsiți de stimulare media.

Atunci când sunt singuri, oamenii zâmbesc sau vorbesc cu ei înșiși mult mai frecvent decât râd de unii singuri. Cu toate că probabil râdem sau zâmbim mai mult când suntem fericiți decât atunci când suntem triști, aceste manifestări au loc în primul rând ca răspuns la întâlniri față în față. Avem mai puține șanse să râdem, să zâmbim sau să vorbim imediat înainte de culcare sau după trezire, circumstanțe cu ocazii reduse de interacțiune socială. Aceste date ne oferă motive întemeiate pentru o rețetă comportamentală: dacă râsul lipsește din viața dumneavoastră, petreceți mai mult timp cu alte persoane. Dacă prezența fizică a pritenilor este imposibilă, atunci dați-le un telefon. Chiar și vizionarea programelor televizate ar putea să nu fie atât de lipsită de valoare socială pe cât susțin detractorii ei, având ceva de oferit singuraticilor: oamenii de pe ecran. Sau, mai bine chiar, dacă sunteți dependenți de televizor, uitați-vă la el cu prietenii.

Și mai multe indicii despre contextul social al râsului am obținut din observarea pe ascuns a o mie două sute de momente de râs conversațional ale unor persoane anonime din locuri publice.[94] Colegii mei și cu mine am notat sexul vorbitorului și al interlocutorului acestuia (auditorul), dacă au râs sau nu și ce s-a spus imediat înainte de apariția râsului.

Contrar așteptărilor, cele mai multe cazuri de râs conversațional nu au avut loc ca răspuns la glume sau povești amuzante. Mai puțin de 20% dintre comentariile care au precedat râsul au fost cât de cât glumețe sau umoristice. De cele mai multe ori, râsul a urmat după remarci banale, precum

„Uite, e Andre?“, „Ești sigur?“ și „Și mie mi-a făcut plăcere să te cunosc“ (Figura 2.6). Până și „cele mai bune hituri“ ale noastre, cele mai amuzante comentarii dintre cele o mie două sute înregistrate n-ar putea fi numite chiar isterice-amuzante: „Tu nu trebuie să bei, doar să ne faci nouă cinste“, „Suferă de o tulburare sexuală – nu-i place sexul“ și „Ieși numai cu cei din specia ta?“. Interacțiunea jucăușă, atmosfera din cadrul grupului și tonul emoțional pozitiv – nu umorul – marchează cadrul social pentru râsul cel mai natural. Râsul are legătură mai mult cu relațiile decât cu umorul.[95]

Figura 2.6 *În majoritatea cazurilor, râsul uman se manifestă în timpul conversațiilor obișnuite și mai puțin ca răspuns la tentative umoristice complexe, cum ar fi glumele sau anecdotele. Poziția râsului în conversație este distinctă și informativă. Vorbitorul râde de obicei după o frază, cum ar fi „Unde ai fost? Ha-ha-ha“, și nu în mijlocul unei fraze, precum „Unde ai... ha-ha-ha... fost?“ Poziția râsului la sfârșitul unei fraze – efectul punctuației – sugerează faptul că un proces neurologic guvernează amplasarea râsului în cadrul vorbirii. Întrucât doar rareori hohotele de râs întrerup structura frazei, se poate remarca dominația vorbirii asupra râsului.* (Din Provine 1996a)

O altă descoperire contrară așteptărilor a fost faptul că în medie vorbitorul râde cu circa 46% mai mult decât interlocutorul său. Acest lucru intră în contradicție cu scenariul

show-urilor de stand-up comedy în care vorbitorul care nu râde spune glume în fața unui public care răspunde prin hohote de râs. Spectacolele de comedie se dovedesc a fi un model nepotrivit pentru râsul conversațional de zi cu zi. Analizele care se concentrează doar pe comportamentul publicului, o abordare comună, sunt în mod evident limitate deoarece ignoră natura socială a relației de râs.

Povestea a devenit și mai interesantă când am identificat sexul participanților la acest tip de interacțiune (Figura 2.7). Sexul acestora determină în ce procent râd vorbitorul și auditorul. Fie că fac parte dintre vorbitori sau dintre auditori (în grupuri cu subiecți de sexe diferite), femeile râd mai des decât bărbații. În eșantionul nostru de o mie două sute de cazuri, subiecții vorbitori de sex feminin au râs cu 127 % mai mult decât publicul lor de sex masculin. Nici bărbații, nici femeile nu râd atât de mult cu vorbitorii de sex feminin pe cât o fac cu cei de sex masculin, fapt care explică numărul redus de comediante. În medie, bărbații obțin cele mai multe hohote de râs. Aceste diferențe sunt deja prezente de când copiii încep să glumească pentru prima oară, în jurul vârstei de șase ani. Pe baza acestei dovezi, nu e de mirare că cel mai amuzant elev din clasa dumneavoastră, cel care făcea întotdeauna pe clovnul, a fost cel mai probabil băiat, un tipar răspândit în lumea întreagă.

Figura 2.7 *Vorbitorii tind să râdă mai des decât publicul lor. Într-un studiu de 1 200 de episoade de râs natural, un vorbitor de sex masculin a râs întrucâtva mai mult decât publicul său de sex masculin* (stânga sus)*, iar un vorbitor de sex feminin a râs puțin mai mult decât publicul său de sex feminin* (dreapta sus). *Spre deosebire de aceste cazuri, un vorbitor tipic de sex masculin va râde cât de cât mai puțin decât publicul său de sex feminin. Cele mai frapante diferențe între sexe s-au observat în episoadele în care au fost implicați vorbitori de sex feminin și un public masculin* (dreapta jos)*, când femeile au râs de două ori mai mult decât bărbații care le ascultau.* (Din Provine 1996a).

Râsul este sexi. Când bărbații le fac să râdă, femeile răspund la mai mult decât simpla lor îndemânare în arta comediei.

Femeile sunt atrase de bărbații care le fac să râdă (care „au un simț dezvoltat al umorului“, de exemplu), iar bărbaților le plac femeile care râd în prezența lor.[96] Data viitoare când vă aflați la o petrecere, ghidați-vă după râs pentru a descoperi ce cred oamenii unii despre ceilalți și despre dumneavoastră. Râsul este o metodă foarte bună de evaluare a relațiilor întrucât este în mare măsură neplănuit, necenzurat și greu de imitat. Bărbații și femeile urmează în mod inconștient și predictibil scenariul biologic al speciei noastre. Un bărbat înconjurat de femei care-i acordă întreaga lor atenție și care râd la cuvintele lui sigur face ceva cum trebuie, și se va conforma, continuând să le ofere admiratoarelor exact ceea ce le provoacă râsul. Flăcăii joviali ca aceștia nu au nevoie de un arsenal mare de glume. Carisma lor iese victorioasă. Cu toate acestea, râsul nu garantează întotdeauna un rezultat favorabil pentru bărbați și femei; folosit în mod imprudent, poate duce foarte bine și la încheierea unei relații sau la concediere. Comediana Susan Prekel atrage atenția asupra puterii asimetrice a râsului și comediei pentru bărbați și femei, plângându-se că bărbații care fac parte din publicul ei o găsesc „respingătoare, cel puțin din punct de vedere sexual“. De cealaltă parte însă, „comedianții au mare trecere la femei“.[97]

Bărbat singur (spiritul anilor ’90), sensibil, cu simțul umorului, sociabil, 47 de ani (arăt de 37), constituție medie, 1,65m. Caut o doamnă cochetă, sănătoasă, drăguță.

Cleveland Plain Dealer

Femeie albă, divorțată, 1,60m, visez la briza mării, viața în deșert, crearea unei legături profunde. Caut un bărbat conștient de natura metafizică a lumii, cu o minte ascuțită, umor fin și resurse interioare profunde.

San Diego Union-Tribune

Anunțurile matrimoniale oferă o cale directă de acces la valoarea râsului întrucât oamenii își înșiră virtuțile și dorințele negru pe alb.[98] Râsul și simțul umorului sunt bunuri de preț pe piața sexuală din ziua de azi. În 3745 de anunțuri matrimoniale publicate de bărbați și femei heterosexuali în opt ziare naționale din Statele Unite sâmbătă, 28 aprilie 1996, bărbații au oferit „simțul umorului“ sau echivalentul acestuia („comic“), iar femeile l-au cerut. Femeilor, cu toate acestea, puțin le pasă dacă partenerul lor ideal râde sau nu – vor un bărbat care *să le facă* pe ele să râdă. În cazul femeilor, cererea a fost aproape de două ori mai mare decât oferta pentru simțul umorului. Economia comportamentală a acestor cereri și oferte este compatibilă cu descoperirea că bărbații sunt atrași de femei care râd în prezența lor. Fără un asemenea echilibru între cerere și ofertă, nu ar mai exista o piață pentru râs și simțul umorului, iar valoarea acestora ar scădea.

Oricât de incredibil ar părea, reușim cumva să ne descurcăm în societate, râzând la momentele potrivite, fără să fim cu adevărat conștienți de ceea ce facem. Să ne gândim puțin la locul ocupat de râs în lanțul vorbirii.[99] Râsul nu apare la întâmplare. În eșantionul nostru de o mie două sute de episoade de râs, vorbitorul și auditorul au întrerupt doar rareori structura frazeologică a vorbirii cu un „ha-ha“. (Nu am studiat râsul în timpul vorbirii.) Astfel, un vorbitor poate spune „Chiar porți asta?... Ha-ha“, dar rar se întâmplă să spună „Chiar porți... ha-ha... asta?“ Apariția râsului în timpul pauzelor de respirație, la sfârșitul frazelor și înainte și după aserțiuni și întrebări sugerează că un proces organizat și cel mai probabil de origine neurologică guvernează poziționarea râsului în vorbire. Vorbirea domină râsul întrucât accesul său la singurul canal de comunicare este prioritar, iar râsul nu violează integritatea structurii frazei. Relația dintre râs și vorbire este

asemănătoare cu punctuația din cadrul comunicării scrise. Eu o numesc *efectul punctuației*.

Precizia efectului de punctuație este remarcabilă dacă stăm să ne gândim la natura sa neintenționată (nu putem râde la comandă). Dacă punctuația prin râs pare puțin probabilă în cazul vorbirii, să ținem cont de faptul că respirația[100] și tusea marchează la rândul lor vorbirea. Și mai bine chiar, testați teoria punctuației examinând locul râsului în conversațiile care au loc în jurul dumneavoastră, concentrându-vă asupra poziției episoadelor de râs de tipul „ha-ha“. Este un lucru bun că repartiția temporală a acestor manevre ale căilor respiratorii este controlată neurologic. Oare cât de complicată ar fi viața noastră dacă ar trebui să planificăm când să respirăm, să vorbim sau să râdem? În alte capitole aflăm că mâncatul, băutul, plânsul, tușitul, strănutul, eructația, sughițul, căscatul și vomatul concurează la rândul lor pentru timpul acestui ocupat orificiu facial.

Cele mai recente studii ale noastre au explorat canalele senzoriale și sociale necesare râsului în rândul persoanelor care comunică prin limbajul semnelor și utilizatorilor de mijloace tehnice de comunicație. Rezultatele confirmă și extind descoperirile privind conversațiile față în față.

În cadrul unui studiu realizat în colaborare cu Karen Emmorey de la Universitatea de Stat San Diego, am aflat că râsul vocal al persoanelor care comunică prin semne marchează șirul „vorbirii“ lor prin semne, apare în mare parte drept răspuns la replici non-umoristice și urmează același tipar al diferențelor între sexe ca cel al vorbitorilor normali, bărbații surzi care comunică prin semne bucurându-se de cele mai multe hohote de râs.[101] De aceea, râsul vocal tipic se menține în rândul indivizilor care *își văd, dar nu își aud* interlocutorii.

La 4000 de utilizatori de telefoane mobile, hohotele de râs și

zâmbetele au fost mult mai frecvente în cazul utilizatorilor solitari decât în cel al indivizilor aflați singuri în locuri publice, ceea ce indică faptul că expresia emoțională este menținută atunci când avem un mijloc care permite *să ne auzim, dar nu și să ne vedem* persoana cu care conversăm.[102] Deși acest fapt este evident pentru oricine a folosit vreodată un telefon, știința necesită demonstrații empirice.

Amplasarea emotioanelor (simboluri vizuale pentru emoții) în mesaje text postate în grupuri de utilizatori de pe Internet a fost folosită pentru a studia râsul și modul de exprimare a emoției într-un mediu simbolic și vizual, în care acronime de tipul LOL (râd în hohote) și emoticoane precum ☺ (fața zâmbitoare) funcționează ca substitute ale expresiilor adevărate.[103] Într-un eșantion de o mie emoticoane găsite în mesaje de pe Internet, cele mai dese au fost ☺ și LOL. Ca și în cazul descoperirilor noastre de mai înainte privind conversațiile reale, emoticoanele au urmat de cele mai multe ori după comentarii banale (nu glume) și au marcat textul. Folosirea emoticoanelor în mesajele scrise a arătat că tiparele caracteristice râsului simbolic și exprimării emoțiilor sunt menținute într-un mediu vizual, lingvistic în care nu-ți poți *nici vedea, nici auzi* interlocutorul. Ne trimitem mesaje tot așa cum vorbim și râdem.

Închei capitolul cu câteva cuvinte despre ceea ce râsul *nu este* – o terapie medicală pentru trup și suflet.[104] Ideea că râsul ne face bine a devenit atât de răspândită încât neglijăm faptul că râsul, precum vorbirea și plânsul (Capitolul 4), este o vocalizare care a evoluat pentru a modela comportamentul altora. Șansele ca râsul să fi evoluat pentru a ne face pe noi să ne simțim mai bine sau să ne îmbunătățească starea de sănătate sunt tot atât de mari precum cele ca evoluția mersului să fi urmărit promovarea exercițiilor cardiovasculare. Orice

beneficii ar avea râsul asupra sănătății, acestea sunt consecințe secundare, întâmplătoare ale unor acte care au cu totul alte funcții primare. Mijloacele media tradiționale sunt pline de povești despre „terapia prin râs“ sau „râsul, izvor de sănătate“, realizate de reporteri care au primit ordin de la editorii lor să strângă informații pentru un articol pe care se presupune că îl doresc cititorii lor. Iar reporterii acționează în consecință. Laudele la adresa râsului, umorului și optimismului nestăpânit nu sunt echilibrate de relatări despre prețul nepăsării și al unui stil de viață frenetic, marcat de un optimism excesiv, de la inconștiența la volan și abuzul de droguri până la faliment.[105] Absurdițile și înșelătoriile se găsesc din plin, dar ducem lipsă de relatări cinstite, fie ele pozitive ori negative. Am avea oare asemenea conversații despre beneficiile lecturii, bătutului la mașină sau cântatului la muzicuță asupra sănătății?

Cercetările pe tema râsului medicinal sunt într-o fază experimentală, incipientă și, asemeni altor inițiative promițătoare (ingineria genetică, inteligența artificială, medicina evolutivă), vor trebui să plătească pentru exuberanța lor timpurie printr-un val de pesimism necuvenit înainte ca valoarea lor reală să aibă parte de o apreciere corectă. Îmi mențin un optimism rezervat privind schimbările care pot surveni grație râsului/umorului și bănuiesc că unele beneficii pe care se presupune că le are râsul ar putea fi rezultatul mediului social al râsului (prieteni, familie, iubiți), și nu al râsului propriu-zis. Placeboul și amuzamentul pot oferi o oarecare alinare sufletească; s-o numim „distracție“ și să trecem mai departe. Date fiind puținele dezavantaje ale râsului și umorului, de ce să nu le dăm o șansă? Nu trebuie să includă atacurile unor clovni maniaci sau ale unor majorete cu pampoane pentru a oferi un stil de viață bun.

Oricare ar fi cauzele și consecințele râsului și umorului,

când râsetele își găsesc loc în viața ta, ești cu siguranță pe calea cea bună. Efectele râsului vor fi cel mai probabil variate, subtile și complexe, dar nu trebuie să așteptăm permisiunea medicilor sau a biologilor ca să râdem.

Ne simțim bine când râdem. Nu e suficient?

---

[63] Rankin și Philip 1963.

[64] Provine 1996a; 2000, 130-131.

[65] Hemplemann 2007, 52, trece în revistă epidemia de râs, notând că „Provine 2000:130-131 [...] prezintă un rezumat fidel al lucrării lui Rankin și Philip 1963“, dar critică interpretarea, îndeosebi greșeala de a neglija că epidemia a fost mai curând „o contagiune de isterie“ decât de râs. Cu toate acestea, dacă Hemplemann ar fi continuat să citească Provine 2000, 131-133, ar fi descoperit că în următorul paragraf erau luate în considerare „isteria în masă“ și „implicații mai largi ale fenomenului“. Hemplemann face o observație utilă, notând că epidemia nu a fost caracterizată de un râs continuu (firește că nu), că râsul nu a avut ca origine umorul (desigur că nu), că isteria în masă a fost asociată cu stresul, vremurile schimbătoare și factori culturali (da, un numitor comun al isteriei în masă) și că s-a remarcat și prezența plânsului (Vezi capitolul 3). Provine 2000 și cartea aceasta sunt pline de exemple de astfel de comportamente de turmă, atât normale, cât și patologice.

[66] Provine 2000, 133-137.

[67] Provine 2000,193-194.

[68] Provine 2000, 137-143. Împăratul Nero (37-69 d.Hr.), actor pasionat și student al teatrului grecesc, aducea cu el cinci mii de soldați care să-i aplaude interpretarea, căreia juriul înțelept îi acorda întotdeauna premiul întâi. Folosirea unui astfel de public este continuată în operă, prin Hector Berlioz, compozitor și uneori critic muzical, care a făcut referire la acest tip de aplaudatori profesioniști, numindu-i „romani“.

[69] Provine 2000, 143-147.

[70] Provine 1992; Smoski și Bachrowski 2003.

[71] Provine 1992; Smoski și Bachrowski 2003.

[72] Și râsul cimpanzeilor poate fi produs exclusiv la expirare, dar vocalizarea diferă ca formă acustică și manifestare de râsul lor spontan (Davila Ross, Allcock, Thomas și

Bard 2011). Speciile mari de maimuțe râd în timpul jocului social și al gâdilatului, prelungind astfel partidele de joacă (Matsuasaka 2004; Vettin și Todt 2005). Râsul (Rothbart) și umorul ar putea juca un rol similar la om (Weisfeld 1993).

[73] Bachorowski și Owren (2001) au descoperit că râsul este considerat mai plăcut dacă variază ca structură și este mai puțin repetitiv.

[74] Provine și Young 1991; Provine 1992, 1996a, 1996b, 1997a, 1997b; Provine 2000, 149-151.

[75] Provine 2000. Și Sauter, Eisner, Ekman și Scott (2010) subliniază că „râsul este universal recunoscut drept un indicator al bucuriei“ (2411).

[76] Provine 2000, 49-53.

[77] Gervais și Wilson (2005) fac diferența între râsul Duchenne spontan, stârnit de emoții și râsul non-Duchenne, controlat intenționat. Râsul uman este o combinație a celor două variante, pe când cel al altor maimuțe se limitează cel mai probabil la varianta onestă.

[78] Provine și Young 1991; Provine 2000, 56-57.

[79] Provine și Young 1991; Provine 2000, 55-64.

[80] Provine 2000, 57-59. Bachorowski, Smoski și Owren (2001) contestă teoria care susține că „ha“, „ho“ și „he“ sunt variante de râs comune. Punctul lor de vedere este irelevant pentru teza centrală a lui Provine, potrivit căreia notele râsului, oricum ar fi descrise, au proprietăți acustice distincte și că există limitări vocale în producerea variantelor de râs de tipul „ha-ho-ha-ho“ față de simplu „ha-ha-ha-ha“.

[81] Termenul „stereotipic“ a fost ales cu mare atenție pentru a descrie tendința puternică, centrală, în jurul căreia variază râsul, și nu „tipar de acțiune fix“ sau o altă sugestie a rigidității sau lipsei de variație. Provine (2000, 63) afirmă că „sistemul nostru nervos și aparatul vocal impun această stereotipie – oricât am încerca, nu putem râde în moduri alese la întâmplare“, argumentând punctul de vedere cu câteva exerciții vocale solicitante (de exemplu „ha-he-ha-he“). Tot el afirmă: „Deși râsul este stereotipic, nu este complet inflexibil. Oamenii râd în feluri diferite în situații diferite, exprimând nuanțe sociale, gramaticale și emoționale.“ Bachorowski și Owren (2001) fac lucrurile și mai confuze, intitulând o lucrare „Nu toate formele de râs sunt similare“, când nimeni nu adoptă poziția aceasta, Provine cu siguranță nu. Felul în care tratează ei stereotipia comportamentală este o reminiscență a atacurilor anterioare asupra etologiei pe subiectul „cât de invariabil este un tipar de acțiune invariabil“. Lucrarea lor oferă o analiză acustică sofisticată și utilă a variantelor de râs, notând, de pildă, că râsul sonor, melodios este receptat mai bine decât variantele care seamănă mai curând cu mârâituri surde, sunete similare

gâfâiturilor. Grammer și Eibl-Eibesfeldt (1990) au făcut de asemenea distincția între râsul sonor (vocalizat) și râsul surd. Subiectul stereotipiei este continuat de Bachorowski, Smoski și Owren (2001), care notează: „Am descoperit că râsul este un repertoriu de vocalizări care variază semnificativ și care cuprinde versiuni melodioase, surde, similare mormăiturilor și fornăiturilor, foarte distincte din punct de vedere calitativ.“ (1594) În plus, „aceste rezultate contrastează cu teoriile care susțin că râsul este un semnal vocal stereotipic și subliniază dificultatea încercării de a caracteriza râsul drept o formă acustică unică“ (1596). Deși demonstrează ideea evidentă că „există mai multe forme de râs“, trebuie să consultăm din nou una dintre concluziile centrale ale lui Provine (2000): *fără o invarianță fundamentală, o vocalizare nu ar putea fi identificată drept râs*.

[82] Provine 2000. Și Sauter, Eisner, Ekman și Scott (2010) subliniază că „râsul este universal recunoscut drept un indicator al bucuriei“ (2411).

[83] Van Hoof (1972) emite ipoteza că zâmbetul uman este corespondentul „etalării mute a dinților“ maimuțelor (rânjetul), produsă sub amenințare, și că râsul uman corespunde cu „etalarea relaxată, cu gura deschisă, a dinților (fața jucăușă), însoțită de gâfâieli de joacă în cazul anumitor specii. Accentul pe fața jucăușă diferă de teoriile lui Provine (2000) și ale altora (Davila Ross, Owren și Zimmermann 2009), care se axează pe evoluția componentei acustice a râsului. În privința accentului pus pe expresia facială, problema este că aceasta s-ar putea să nu însoțească toate tipurile de râs la maimuțe și tipurile de râs posibil antecedente, precum cele descoperite la șobolani de Panksepp (2007) și ar putea să fie complet lipsite de componenta facială.

[84] Darwin 1872; Fossey 1972; Goodall 1986.

[85] Provine 2000,77-79.

[86] Provine și Young 1991.

[87] Provine 1996a; 2000, 81-92. Davila Ross, Owren și Zimmermann (2009) au adăugat gorile, urangutani și cimpanzei Bonobo la grupul de cercetare format din cimpanzei și oameni, furnizând contraste importante între râsetele produse de gâdilat la om și la mai multe specii de maimuțe. Davila Ross a confirmat observațiile lui Provine (1996a, 2000), care susținea că râsul omului are loc exclusiv în timpul expirării, în vreme ce în cea mai mare parte cimpanzeii alternează expirarea și inspirarea în timpul râsului, iar la om râsul este sonor, asemănător vocalelor, spre deosebire de varianta zgomotoasă, fără glas, specifică cimpanzeilor. S-a descoperit că alte maimuțe de mari dimensiuni (urangutani, gorile, Bonobo) produc atât o variantă a râsului expirat, cât și o variantă a râsului care alternează expirația și inspirația,

ambele fără glas, dar specia Bonobo a prezentat urme slabe de vocalizare. Conform observațiilor, gorilele și cimpanzeii Bonobo, spre deosebire de alți cimpanzei, pot menține fluxul de aer din timpul expirației mai mult decât ciclul lor normal de respirație, indicând faptul că abilitatea lor vocală este mai puțin limitată decât sugera Provine (1996a, 2000, prezentul capitol). Afirmația lui Davila Ross, potrivit căreia „schimbările evolutive au avut loc în parametrii variațiilor existente, și nu reprezentă invenții nou-nouțe“ (1107), nu este incompatibilă cu Provine (2000, prezentul capitol), care pune accent pe rolul transformator al mersului biped și pe schimbările neurofiziologice și neuroanatomice asociate (de exemplu, Bramble și Currier 1983; McLarnon și Hewitt 1999; McFarland 2001). Mersul biped despovărează toracele de funcția lui de suport mecanic și permite apariția variantelor vocale care pot fi prelucrate prin selecție, accelerând ritmul în care are loc evoluția vocală. Realitatea este că, spre deosebire de oameni, maimuțele râd într-o manieră diferită, iar capacitatea lor vocală este limitată. Râsul lor își are cel mai probabil originea în gâfâiala ritualizată a gâdilatului și a jocului. Vezi și van Hoof și Preuschoft 2003; Vettin și Todt 2005; Provine și Bard 1994, 1995; și Provine 1999.

[88] Provine 2000, 84-92.

[89] Bramble și Currier 1983.

[90] Scroufe și Waters 1976; Scroufe și Wunch 1972. Așa cum se întâmplă și cu puii de cimpanzeu (Plooij 1979), bebelușii râd când sunt gâdilați/atinși de mamă, vocalizări ce încurajează mai mult contactul matern și stârnesc râsete până ce bebelușul începe să se agite, făcând-o pe mamă să se oprească.

[91] Panksepp 2007; Panksepp și Burgdorf 2003.

[92] Provine 2000, 92-97; Roger Fouts, comunicare personală.

[93] Provine și Fischer 1989.

[94] Provine 1993; Vettin și Todt 2004.

[95] Deși acest capitol vorbește în primul rând despre râs, și nu despre umor, studiul ambelor are de câștigat de pe urma lucrării științifice *The psychology of humor* (2007), a lui Rod Martin, și a recent publicatei *Inside Jokes* (Hurley, Dennett și Adams 2011).

[96] Provine 2000, 27-32; Grammer 1990; Grammer și Eibl-Eibesfeldt 1990.

[97] Susan Prekel în Nicholson 2010, 38.

[98] Provine 2000, 32-35.

[99] Provine 1993, 2000, 36-39.

[100] Bramble și Currier 1083; Winkworth, Davis și Adams 1995; MacLarnon și Hewitt

1999; McFarland 2001.

[101] Provine și Emmorey 2006. Descoperirea că râsul vocal punctuează (marchează) conversația persoanelor surde care comunică prin limbajul semnelor indică faptul că procesul de punctuare implică un proces cognitiv și lingvistic mult mai complex pentru că, spre deosebire de vorbire și de râsul vocal, cele două acte motorii nu concurează pentru același canal vocal. Makagon, Funavama și Owren (2008) demonstrează că râsul studenților suferinzi de surditate congenitală este în esență similar cu cel al persoanelor cu auz normal, în afară de amplitudinea mai scăzută și de durata mai lungă.

[102] Provine în pregătire. Contactul constant prin intermediul telefonului celular cu un grup de prieteni preselectat, într-o sferă globală, furnizează un dialog satisfăcător, bogat din punct de vedere emoțional, dar prețul plătit este lipsa contactului real cu oamenii. Succesul fenomenal al tehnologiei moderne de comunicare, începând cu telefoanele mobile și până la rețelele sociale de tip Facebook se datorează mai curând participării sociale decât utilității schimbului de mesaje. Pălăvrăgeala și bârfa au capacitatea de a crea legături, iar relațiile au de câștigat de pe urma simplului act al dialogului.

[103] Provine, Spencer și Mandell 2005.

[104] Provine 2000, 189-207, trece în revistă râsul terapeutic și umorul. Pentru cercetările recente privind efectele medicinale, vezi Dunbar, Baron, Frangou, Pearce, van Leeuwen, Stow, Partridge, MacDonald, Barra și van Vugt, despre efectele analgezice ale râsului social. Miller și colegii săi (de exemplu, Miller și Fry 2009) raportează un efect direct al râsului asupra dilatării endoteliului vascular (stratul care căptușește la interior vasele de sânge), mijlocit de eliberarea de oxid de azot, reacție care protejează inima, asociată cu exercițiile aerobice și medicamente de tip statine și inhibitori ACE. Identificarea efectelor râsului, umorului, stărilor de bine și contextul lui esențial pentru râs, adesea confundate, reprezintă una dintre provocările din acest domeniu.

[105] Friedman, Tucker, Tomlinson-Keasey, Schwartz, Wingard și Criqui 1993; Gruber, Johnson, Oveis și Keltner 2008; Gruber, Mauss și Tamir 2011.

CAPITOLUL 3

PLÂNSUL ZGOMOTOS

Gândiți-vă la cele mai enervante zgomote din lume – sunetele acelea care te fac să te cutremuri, ca scârțâitul unor unghii ascuțite pe tabla din sala de clasă, care trebuie să se oprească în clipa asta! Plânsul bebelușilor se află pe unul dintre primele locuri în topul celor mai neplăcute sunete.[106] Fie că este vorba despre propriul tău copil sau despre bomba cu ceas de pe scaunul de la masa vecină din restaurant, plânsetele te scot din sărite și îți solicită atenția pentru a opri cumva zgomotul acela afurisit. Ce diferență față de râsul din capitolul precedent, care te face să iei parte la veselie, asta dacă nu cumva se râde pe seama ta!

Nevoia face din bebeluși niște mici tirani, ființe neputincioase și imobile care se folosesc de cea mai puternică unealtă pe care o au la dispoziție pentru a-i face pe îngrijitorii lor să le pună la dispoziție toate acele lucruri esențiale vieții. Copiii mici nu pot face nimic de unii singuri, așa că se agață de mamă întocmai ca alte primate sau șontâcăie în urma ei ca niște pui de rață. În cazul lor, plânsul este un soi de „cordon ombilical acustic“.[107] Dată fiind natura critică a plânsului, faptul că selecția naturală a dezvoltat sunete de plâns cu un impact maxim asupra îngrijitorilor nu este o simplă întâmplare. La auzul plânsetelor bebelușilor, femeilor care alăptează le crește

temperatura la nivelul sânilor[108], declanșând reflexul de ejecție a laptelui.[109] O asemenea coevoluție a procesului vocal al emițătorului și a procesului receptiv al receptorului sporește șansele ca strigătele de plâns să fie auzite și ca serviciul necesar să fie dus la îndeplinire.

Plânsul este un act înnăscut, parte din moștenirea noastră biologică necesară imediat după naștere; este mult prea important pentru a lăsa însușirea lui pe seama procesului lent și nesigur al învățării. La naștere și de-a lungul vârstei fragede, plânsetele puternice denotă sănătate[110], solicitând un răspuns universal din partea mamei, care ia pruncul în brațe, îl pune la sân și îl alăptează.[111, 112] Întrucât plânsul se oprește în mod obișnuit odată ce copilul este luat în brațe, plânsul este cel mai probabil un comportament de atașare.[113] Cu toate acestea, copii nu se opresc întotdeauna din plâns atunci când sunt luați în brațe, așa cum se întâmplă cu plânsul de neconsolat (de pildă în cazul colicii).[114] Bărbații par să nu-și aibă locul în acest ritual străvechi mamă-copil, dar și ei răspund, la rândul lor, la plânsetele pruncului, bâjbâind după o cale de a-i pune capăt.

Relația tradițională dintre mamă și pruncul ei poate fi observată în cadrul obiceiurilor din societățile de vânători-culegători (de exemplu, populația !Kung) în care bebelușul este clipă de clipă aproape, purtat în brațe sau în legături din pânză, pe șold, piept sau spate, în contact cu mama sau cu cel care îl îngrijește. În astfel de culturi, care pun preț pe o mare apropiere și grijă fizică și emoțională, crizele de plâns ale pruncilor sunt mai scurte (deși nu mai puțin frecvente) decât cele prevăzute după standardele noastre, și volumul total de plânsete și smiorcăieli poate fi redus cu până la 43%.[115] Conoscutele crize de plâns interminabile din societățile occidentale moderne ar putea fi mai curând o consecință a pătuțului, țarcului de copii sau a distanței față de o mamă care

nu răspunde la chemările copilului decât a suferinței acestuia. Temerea părinților de a-și „răsfăța“ copiii, evidențiată de anumiți medici pediatri (de pildă doctorul Benjamin Spock)[116] pare deplasată și conduce probabil la și mai multe plânsete în timpul copilăriei timpurii și chiar mai târziu. Părinții occidentali înfruntă din plin forța crizelor de plâns dese și de nepotolit ale pruncilor, o sabie cu două tăișuri care îi poate aduce pruncului fie atenția și grija de care are nevoie, fie abuz sau moarte. Cea mai întâlnită explicație a acuzaților în cazuri de sindromul copilului scuturat este: „Voiam să se oprească din plâns.“[117]

Plânsul se dezvoltă potrivit unui program universal care transcende cultura, creșterea și educația copiilor și diversele împrejurări.[118] Plânsul este prezent încă de la naștere, iar frecvența lui crește, atingând apogeul la circa șase săptămâni de viață, apoi în jurul vârstei de patru luni, după care rămâne la un nivel stabil până la sfârșitul primului an.[119] Pruncii născuți cu până la opt săptămâni prematur prezintă un apogeu similar al plânsului, corectat de vârstă, ceea ce indică faptul că acest tipar comportamental se datorează maturizării, și nu experienței postnatale.[120] În primele luni de viață, reprizele de plâns sunt diurne, variind în funcție de ora din zi, cele mai multe având loc după-amiaza târziu și în primele ore ale serii,[121] după cum și adulții tind să verse lacrimi mai ales seara.[122] Diferențele culturale și de creștere ale copiilor pot atenua, dar nu și elimina aceste tipare fundamentale.[123] Bebelușii sunt cât se poate de previzibili în primele luni de viață; fie sunt treji, fie dorm ori plâng.

În primele luni de la naștere, plânsul, adesea zgomotos, apare ca urmare a nevoii copilului de asistență sau sprijin, dar poate fi pus, de asemenea și pe seama foamei, durerii, frigului sau a unor cauze necunoscute. Spre sfârșitul primului an de

viață, plânsul devine mai selectiv și mai subtil, apărând atunci când persoana care îngrijește copilul se află în apropiere și reflectând contextul social și de mediu, așa cum se întâmplă și în cazul vorbirii, al râsului și al altor tipuri de exprimare a emoției.[124] Această tendință continuă în cel de-al doilea an de viață, când copiii încep să plângă atunci când intră în contact cu persoane străine, când sunt despărțiți de părinți sau îi necăjește ceva.[125] Plânsul se diminuează drastic în timpul celui de-al doilea an de viață și este înlocuit de vorbire ca mod de comunicare vocală. De ce să apelezi la un instinct vocal grosolan când poți să ceri cu exactitate ce anume dorești?

Cele mai misterioase cauze ale plânsului sunt colicile, așa cum se mai numesc crizele intense de plâns de nestăpânit de care suferă până la 40% dintre copiii mici, și cea mai comună plângere cu care se prezintă mamele la medicul pediatru.[126] Colica este definită în mod obișnuit după criteriile „regulii celor trei“ a lui Wessel, potrivit căreia bebelușul plânge mai bine de trei ore pe zi, mai mult de trei zile pe săptămână și mai mult de trei săptămâni.[127] În ciuda aparentei lor suferințe, majoritatea copiilor care au colici nu prezintă alte semne de boală. Colicile ar putea fi pur și simplu o formă mai intensă a plânsului normal, poate chiar o dovadă de vigoare, și nu de boală.[128]

Toți pentru unu, unu pentru toți: plânsul contagios

De parcă plânsul unui copil n-ar fi destul de stresant pentru cei care-i poartă de grijă, imaginați-vă un cor chinuitor de țipete de copii. Chiar și nou-născuții sunt programați să plângă sau să producă o reacție pe fond de stres (vocală, facială sau psihologică) atunci când sunt expuși plânsetelor unui copil mic.[129, 130, 131, 132, 133] Patruzeci și trei de ani s-au scurs din 1928, de

la studiul de mare importanță privind plânsul contagios la sugari, întreprins de Charlotte Buhler și Hildegard Hetzer, și următoarea cercetare sistematică, cea a lui Marvin Simner din 1971, dar interesul pentru acest subiect este în continuă creștere datorită presupusei relevanțe a contagiunii asupra anumitor chestiuni, de la empatie și până la neuronii oglindă.

Plânsul contagios și reacțiile la stres asociate cu acesta sunt probabil înnăscute pentru că sunt detectate din primele zile ale vieții postnatale.[134, 135, 136] Unele elemente ale acestui răspuns se întind de-a lungul primului an de viață[137] și până în copilăria târzie.[138] Nou-născuții pot face diferența între înregistrări ale propriilor plânsete și ale altor copii, arătându-se mai agitați la auzul plânsului altor copii sau la cel al unor specii diferite (cimpanzei).[139]

Literatura despre plânsul contagios este o specialitate de sine stătătoare, aproape complet lipsită de referințe la alte acte evident contagioase, precum căscatul și râsul. Omisiunea aceasta se regăsește de asemenea și în studiile și scrierile despre căscat, obligându-i pe savanți să-și construiască propriile legături experimentale în comportamentele contagioase și făcându-i să se întrebe dacă încercarea aceasta are vreun rost sau merită efortul.

Deoarece am discutat despre însemnătatea generală a comportamentului contagios în capitolele precedente despre căscat (Capitolul 1) și râs (Capitolul 2), voi trece peste elementele introductive și voi sublinia în schimb o trăsătură unică a plânsului contagios – caracterul precoce al acestuia. Plânsul spontan este prezent la naștere, iar cel contagios își face apariția fie tot la naștere, fie curând după aceea. Căscatul însă, deși prezent la naștere, devine contagios abia câțiva ani mai târziu. Spre deosebire de aceste două comportamente, râsul se dezvoltă abia după trei, patru luni de la naștere, iar vârsta de la

care devine contagios rămâne pentru noi o necunoscută. Aceste puncte de cotitură ale dezvoltării, aparent învăluite în mister, devin de maximă importanță dacă plânsul contagios se presupune a fi un precursor al empatiei emoționale, așa cum este considerat de anumiți specialiști în psihologia dezvoltării.[140, 141] Întrebări importante rămân fără răspuns.

De ce ar fi plânsul contagios mai relevant pentru dezvoltarea empatiei decât căscatul contagios, care se maturizează abia câțiva ani mai târziu, sau decât râsul? Cum sunt legate între ele diferite acte contagioase? Există vreo diferență între gradul de contagiune al căscatului și râsului în funcție de persoana care le produce, dacă eu sunt cel care casc sau râd sau observ aceste comportamente în jurul meu, așa cum se întâmplă cu plânsul? Oare fiecare act contagios aduce cu sine propria sa măsură modestă de empatie, acumulând resursele până ce este atinsă masa critică, iar empatia veritabilă este cumva mai răspândită? Aceste probleme sunt în mod inevitabil speculative, dar de maximă importanță. Actele contagioase pot fi mecanisme neurocomportamentale primare, modulare, de un nivel mai scăzut, menite să creeze legături sociale și fiziologice, fiecare cu propria istorie și scop evolutiv și de dezvoltare. Ar putea la fel de bine să nu fie precursoarele niciunui alt act. Empatia și alte forme de relaționare emoțională implică procese mai globale și mai complexe, ce operează la un nivel mai înalt al funcționării creierului și conștientizării, și este posibil să nu aibă la bază plânsul, râsul și căscatul contagios.

Pentru a oferi un punct final din punct de vedere evolutiv în cazul plânsului, sărim acum de la bebeluși la adulți, o tranziție ce reflectă cantitatea relativă de literatură științifică. Se cunosc mai multe lucruri despre plânsul din timpul primului an de viață și într-o măsură mai mică despre cel de la

maturitate decât despre plânsul din perioada cuprinsă între aceste două etape din viață. Sunt implicate mari transformări evolutive, inclusiv trecerea de la plânsul zgomotos la lăcrimarea vizuală, transformare ce debutează la circa două-patru luni de viață, când plânsul zgomotos se diminuează și încep să apară lacrimile emoționale (Capitolul 4). Ca adult, te poți mișca și descurca de unul singur, te poți folosi de vorbire pentru a cere ajutor și nu ai nevoie de o alertă vocală zgomotoasă pentru a solicita ajutorul cuiva.

Dacă reflectăm asupra propriului comportament, ne putem forma o imagine rezonabilă a celor mai evidente tendințe evolutive ale noastre. La maturitate plângem mult mai rar decât în copilărie, iar plânsul este cel mai adesea înăbușit/slab, mai curând o lăcrimare decât acel plâns în hohote zgomotos din copilărie. Gândiți-vă de asemenea că trauma care vă face să plângeți este acum mai curând de natură emoțională decât fizică. Cu toate acestea, fie că o facem voit sau nu, copil ori adult, plângem pentru a cere ajutor, fie el fizic ori consolare emoțională. În mod paradoxal, la adulți plânsul este mai privat decât acea declarație zgomotoasă, nepăsătoare a copilăriei. Trecerea evolutivă de la plânsul vocal la lăcrimare vizuală favorizează întâlnirile față în față într-un cadru intim (Capitolul 4). Maturizarea capacității noastre de a stăpâni anumite acțiuni și stimuli oferă adulților abilitatea de a controla când și unde plâng sau a înăbuși complet această pornire, opțiuni pe care copiii nu le au întotdeauna.

Plânsul explorează un traseu bătătorit de cei care se luptă să decodeze un indicator vocal primitiv despre nevoile, sănătatea și psihicul speciei umane. Pornim acum pe o cale mai puțin tradițională, răsturnând câte o piatră ici și colo pentru a vedea ce zace dedesubt.

Plâns versus râs

Plânsul și râsul, precum bucuria și tristețea și străvechile măști grecești ce întruchipau tragedia și comedia, nu sunt asociate din pură întâmplare, ci reflectă dualitatea acestor comportamente complementare și a mecanismelor neuronale. Învățând despre unul, ajungem să îl cunoaștem și pe celălalt.

Plânsul și râsul sunt ambele vocalizări normale, specifice speciei umane, care nu sunt învățate, așa cum demonstrează prezența lor la copiii surzi și orbi, care nu au cum să vadă sau să audă actele pe care ar trebui să și le însușească.[142] Plânsul câștigă premiul cel mare din punct de vedere al evoluției, fiind prezent la naștere, în timp ce râsul rămâne pe locul secund, făcându-și apariția abia după trei sau patru luni. În realitate, plânsul se dezvoltă chiar mai devreme, fiind prezent la pruncii născuți prematur în a douăzeci și patra săptămână de gestație.[143] Ca principal mijloc pentru obținerea îngrijirii esențiale care poate face diferența între viață și moarte, plânsul trebuie să se dezvolte de timpuriu, spre deosebire de râs, un instrument social mai puțin esențial. Dezvoltarea timpurie a plânsului în detrimentul râsului ne demostrează importanța sa adaptativă și vechimea sa filogenetică – cele mai străvechi comportamente tind să fie primele care se dezvoltă. În acest context, comportamentul emoțional recent evoluat al lăcrimării apare la câteva luni după mai vechiul plâns zgomotos, acest fapt reprezentând un indiciu important.

Specialiștii pot dezbate dacă există un râs sau un plâns tipic, dar se cunosc suficiente lucruri despre aceste vocalizări pentru a ne oferi exemple diferite. Strigătul de plâns este o vocalizare prelungită, de obicei de circa o secundă sau mai mult (evaluările variază), adică durata unei expirări. Gândiți-vă la „uaa“-ul unui copil. Specialiștii în fonetică ar putea furniza o

reproducere mai exactă, dar „uaa“ se folosește în mod obișnuit și este suficient pentru scopul nostru. Strigătele de plâns se repetă la intervale de circa o secundă, durata, în mare, a unui ciclu respirator. Și aici valorite înregistrate diferă, în funcție de criterii și vârsta de dezvoltare. Râsul, prin contrast, este o expirație scurtă, de obicei vocală, precum în „ha-ha-ha“, în care fiecare silabă („ha“) durează în jur de 75 de milisecunde și se repetă la fiecare 210 milisecunde.[144, 145]

În cazul râsului, totul este mai scurt ca durată în comparație cu plânsul. Sunetele sacadate ale râsului sunt de circa cincisprezece ori mai scurte decât sunetele de plâns și se repetă la o rată de circa cinci ori mai rapidă. Plânsul și râsul, asemenea vorbirii, sunt ambele produse în timpul unei expirații, fie că vorbim despre izbucnirile sacadate de „ha-ha“ sau despre sunetul prelung al plânsului. Expirarea modulată, esențială pentru râs, necesită un nivel de control vocal absent la naștere și similar celui necesar vorbirii.[146, 147] La un moment nedeterminat din cadrul dezvoltării, apare o formă de plâns „în hohote“, care are o structură mai rapidă, ciclică, similară celei a râsului (și a vorbirii).

Aparatul nostru vocal întărește aceste cadențe, mai ales în cazul râsului. Așa cum am menționat în capitolul precedent, este dificil să râdem folosind silabe neobișnuit de scurte sau de lungi, sau la intervale intersilabice mai scurte sau mai lungi, iar dacă reușim, rezultatul nu seamănă prea mult cu un râs normal.[148] Este mult mai ușor să variem durata și repetarea plânsetului vocalizat, care fluctuează ca intensitate, decât a râsului exploziv. Încercați. Date fiind aceste limitări, este de înțeles de ce plânsul variază mult mai mult ca durată și ciclicitate.

Atât plânsul, cât și râsul denotă o mare *perseverență*, tendința de a menține un comportament odată ce a început.

Aceste acte nu pot fi oprite sau pornite la comandă, o trăsătură responsabilă pentru unele bizarerii ale comportamentului uman. Fie că suntem bebeluși sau adulți, este mai ușor să prevenim o criză de plâns decât să o înăbușim odată ce a început. Plânsul provoacă plâns. În același fel, și râsul provoacă râs, unul dintre motivele pentru care artiștii de comedie preferă ca alți artiști să le „încălzească“ publicul și pentru care vi se întâmplă să fiți cuprinși de o criză de râs pe care nu o puteți opri nici cu eforturi supraomenești.[149] În realitate, controlul intenționat nu prea are vreun rol în începerea sau oprirea celor mai multe crize de râs sau de plâns.

Echipa noastră de cercetare a folosit timpul de reacție și a stabilit că atât în cazul râsului, cât și în cazul plânsului, controlul intenționat este foarte slab, corespunzând clapelor din extrema stângă a Claviaturii Comportamentale, greu de interpretat (în anexă). Când participanții au fost rugați să plângă, s-a obținut cel mai mare timp de reacție (9,8 secunde) dintre comportamentele măsurate. Doar 3 din 103 participanți au făcut un efort să plângă în intervalul limită de zece secunde. Râsul a avut un timp de reacție mai scurt, 2,1 secunde, și 93 din 103 participanți (93%) s-au conformat, deși multe dintre aceste râsete este posibil să nu fi fost veritabile. Deși perioada de latență a râsului este mult mai scurtă decât cea pentru plâns, este de două ori mai lungă decât cea necesară pentru rostirea silabelor „ha-ha“ (0,9 secundă), un râs simulat. (Nu s-a măsurat și sunetul unui plâns simulat.) În mod evident, controlul intenționat este slab în cazul ambelor comportamente și acestea nu se realizează cu aceeași ușurință ca vorbirea. Această inaccesibilitate este motivul din spatele creării tehnicii de actorie care îi învață pe actori să adopte o cale indirectă spre obținerea emoțiilor imaginându-și situația care duce la acele emoții.

Creierele noastre conspiră să răspândească plânsul și râsul prin perseverență la nivel individual și prin contagiune la nivel de grup. Cititorii sunt familiarizați cu caracterul molipsitor al râsului[150, 151] și al căscatului[152, 153] – tendința de a imita în mod neintenționat aceste acte atunci când sunt observate, așa cum am descris în capitolele precedente despre râs și căscat.

În moduri complementare, atât plânsul cât și râsul, fie ele contagioase sau nu, sunt vocalizări sociale. Plânsul apare ca urmare a nevoii de grijă și sprijin, stimulul său predominant trecând treptat de la leziunile fizice ale copilăriei la traumele emoționale de la vârsta maturității. Deși motivele pot fi adesea de natură socială, adulții aleg să plângă în singurătate. Râsul, pe de altă parte, este legat de joaca socială și de înfiripărea relațiilor de prietenie. În timp, cadrul în care apare râsul cunoaște o schimbare, gâdilatul și hârjoneala fizice fiind înlocuite de arena lingvistică a conversației, dar stimulul rămâne întotdeauna o altă persoană, fie că este prezentă fizic, sau doar în mintea noastră ori ca reprezentare virtuală prin intermediul televizorului, telefonului sau mesajelor (pe hârtie sau în format electronic).

Plânsul este frecvent în copilărie, în special în timpul primilor ani de viață, spre deosebire de râs, care se menține la un nivel relativ ridicat de-a lungul întregii vieți. (Copiii râd probabil mai mult decât adulții, o consecință a volumului mult mai mare de joacă, dar nu am descoperit sursa relativei frecvențe a râsului la adulți și copii, frecvență adesea menționată.) Râdem probabil în fiecare zi, dar s-ar putea să fim nevoiți să ne străduim să ne amintim ultimul episod de plâns.) Recompensele sociale pentru râs sunt cu siguranță mult mai mari. Fie că vorbim de viața profesională, fie de cea socială, oamenii sunt atrași de cei cu simțul umorului care răspândesc veselie în jurul lor și spirit de joacă. Plângăcioșii sunt mai

solicitanți decât persoanele vesele din punct de vedere social și psihologic, creând disconfort prin pretențiile lor pe care alții, oricât de compătimitori ar fi, ar putea să nu fie dispuși să le satisfacă. Plângăcioșii cronici chiar sunt indivizi dificili, dependenți de atenția și de afecțiunea celor din jur. Plânsul este solicitant din punct de vedere social, râsul în schimb e floare la ureche.

Opoziția dintre plâns și râs se încheie cu psihopatologia și neuropatologia, care cercetează acele probleme care ne tulbură creierul și comportamentul. Este o încheiere potrivită întrucât reacțiile emoționale improprii – râsul și plânsul în contextul nepotrivit, sau într-o manieră atipică – sunt unele dintre cele mai răspândite simptome de boală, și o cauză a traumelor psihologice și a înstrăinării sociale pentru pacient, familie și prieteni.

După cum ne-a învățat Oliver Sacks în studiile sale de caz, cea mai importantă lecție despre ceea ce este anormal ar putea fi ceea ce ne învață el despre normalitate, despre ceea ce înseamnă să fii om. Vom explora această teorie printr-o reflecție.

Ar putea oare un extraterestru să se dea drept ființă umană, să treacă testul caracteristicilor umane? După o examinare rapidă a înfățișării și a mirosului, anchetatorii ar putea examina capacitatea acestuia de a râde și de a plânge, acte care sunt iraționale, neintenționat și a căror complexitate socială e greu de înțeles și de învățat pentru domnul Spock din *Star Trek*, pentru un android din *Blade Runner* sau pentru computerul Hal din *2001: A Space Odyssey*. Râsul și plânsul sunt mai greu de simulat decât eticheta, bunele maniere la masă și golful.

Până și oamenii pică adesea testul plânsului/râsului, atrăgând după sine atenție nedorită, înstrăinare socială și ostilitate.[154, 155] Izbucnirile emoționale necontrolate în cazul

anumitor pacienți cu afecțiuni neurologice sau care au suferit leziuni la nivelul prozencefalului devin o barieră neînțeleasă când acești indivizi doresc să se întoarcă la locul de muncă. Râsul în situații nepotrivite are consecințe deosebit de severe, fiind interpretat ca bătaie de joc, lipsă de respect sau nebunie. Fie el rodul unui creier normal sau bolnav, poate duce la concediere, divorț, internare într-un ospiciu sau chiar la moarte. În cel mai fericit caz, râsul anormal pare ciudat, bolnav sau diabolic. Consecințele sociale ale plânsului inoportun sunt mai restrânse: hohotele de plâns și lacrimile aparent fără motiv pot descuraja agresiunea și atrage grija și simpatia, dar pot și diminua statutul social și aparenta competență. Nimeni nu se simte amenințat de lacrimi. Sunt doar vrednice de milă, nimic mai mult.

Afecțiunile neurologice care se manifestă prin râs și plâns zgomotos sunt numeroase și se vor înmulți pe măsură ce medicii vor deveni mai atenți la simptome și la semnificația acestora, lăsând în urmă categoriile globale de tipul „anormal“ sau „reacție nepotrivită“ pentru a determina cu exactitate ce este anormal sau nepotrivit. Printre exemplele de plâns și râs patologic care variază în funcție de raritatea lor, se numără crizele epileptice care provoacă plâns sau râs, dar nu și ambele; sindromul Rett, care se manifestă prin stări de râs, plâns și iritabilitate excesive, ce afectează numai femeile; boala Wilson (degenerare hepatolenticulară), o afecțiune genetică și degenerativă, caracterizată prin acumularea excesivă de cupru în metabolism, care produce crize neintenționate de râs și de plâns. De departe cea mai comună cauză este boala Alzheimer, o afecțiune degenerativă a creierului; 39% dintre indivizii afectați prezintă reacții emoționale patologice, 25% au crize de plâns și 14% au crize de râs sau crize mixte, de râs și de plâns.

Labilitatea (instabilitatea) emoțională prezentă la anumite

persoane cu scleroză multiplă și scleroză laterală amiotrofică (Boala lui Lou Gehrig) se manifestă prin ieșiri emoționale exagerate, necontrolabile și jenante – crize de plâns sau hohote de râs la întâlnirea cu un prieten. Pentru a înțelege mai bine această experiență, imaginați-vă că sunteți un șofer competent la volanul unei mașini care a scăpat de sub control, lipsită de frâne și care se încăpățânează să reacționeze frenetic la fiecare comandă, la fiecare apăsare pe pedala de accelerație sau întoarcere de volan, deviind de la o extremă emoțională la cealaltă. Asemenea oscilații expresive seamănă cu ale noastre, dar sunt mult mai puternice și mai de durată, fiind o manifestare a bolii.

Să luăm în considerare câteva pasaje din remarcabila poveste a vieții lui Frances McGill, care suferea de scleroză laterală amiotrofică.[156] Inteligența sa pătrunzătoare a fost cruțată pe măsură ce își pierdea treptat mobilitatea și controlul asupra funcțiilor vitale ale trupului.

> *Crizele de plâns și de râs ar putea avea o mică legătură cu adevărata mea stare de spirit [...] Încep să zâmbesc, dar zâmbetul se transformă într-un rânjet exagerat [...] Dacă mă las pradă impulsului, nu fac decât să provoc niște chicoteli la fel de greu de controlat, și mă rușinez atât de tare încât mă cuprinde furia, umilită și subjugată de lacrimi de nestăvilit – este un cerc vicios.*
>
> *Ceea ce pe vremuri nu ar fi fost decât o ușoară lăcrimare a ochilor sau un nod în gât s-a transformat acum în [...] țipete monstruoase [...] Mă distrug – mă slăbesc și mă dărâmă [...] crizele acelea agonizante care mă vlăguiesc complet. Nu sunt o simplă ploaie. Sunt uragane.*

Povestea ei ilustrează în mod dramatic necesitatea de a face

distincția între comportamentul ei vizibil, râsul și plânsul, și stările ei subiective – manifestările ei emoționale hiperactive nu erau asociate cu vreo tulburare afectivă, ca cele întâlnite în cazul depresiei și maniei. Cu toate acestea, bolnavii de scleroză laterală amiotrofică pot fi convinși de plânsul lor excesiv sau de reacția familiei că suferă într-adevăr de depresie sau că își pierd sănătatea mintală, o profeție autoîmplinită care duce la medicație nepotrivită și la o viață chiar și mai greu de suportat. Medicii ar putea neglija manifestările emoționale nepotrivite pentru că sunt șanse slabe ca pacienții să moară de râs sau de plâns (deși au existat cazuri de morți cauzate de râs), iar pacienții poate că nu își dezvăluiesc adevăratele simptome de teama stigmatului social sau a presupusei irelevanțe. Confruntați cu o afecțiune aparent netratabilă, medicii uită adesea că tratamentele medicamentoase menite să elimine manifestările emoționale patologice por fi doar paliative, dar îmbunătățesc semnificativ respectul de sine al pacienților și relațiile lor sociale. Iar ieșirile emoționale ale unui pacient nu au loc într-un vid. Tratarea pacientului este în același timp și în beneficiul familiei, prietenilor și îngrijitorilor.

Stimulul pentru râs și plâns, fie ele normale sau patologice, este în mod obișnuit o altă persoană, care este fie prezentă fizic sau în gândurile și imaginația noastră. Oamenii labili emoțional se pot folosi de aceste cunoștințe pentru a plănui strategii de atenuare a izbucnirilor, precum detașarea socială (când bolnavul evită privirea cuiva și lasă ochii în pământ) sau detașarea cognitivă (când bolnavul își concentrează atenția asupra unui scaun pentru a-și înăbuși gândurile emoționale) încă dinainte de a avea loc.

La un nivel mai filosofic, fericirea și tristețea, ca alte suișuri și coborâșuri, sunt stări subiective care pot cunoaște fluctuații mari și mici. În economia psihicului uman, prețul pragului de

sus emoțional, fie el rezultatul experienței de viață, al substanțelor medicamentoase sau al bolii, este pragul de jos care îl urmează îndeaproape, și viceversa. Aceasta este o manifestare a unui adevăr universal: „Nimic nu este gratis.“ Yoghinii acceptă acest adevăr universal, oferind o cale spre calmul interior și viața sănătoasă care ar putea să nu fie pe gustul tuturor: navigați precum o corabie pe ape calme, evitând stâncile și valurile mărilor agitate emoțional. Vă ofer calea aleasă de mine, una mai puțin ascetică: „Totul cu moderație, inclusiv moderația.“

---

[106] „Plânsul de bebeluș“ este cotat pe locul trei în topul sunetelor oribile din sondajul site-ului Bad Vibes, la care au luat parte mai bine de un milion de participanți, și unul dintre rarele sunete pe care bărbații le-au considerat mai supărătoare decât femeile.

[107] Ostwald 1972.

[108] Vuorenkowski, Wasz-Hockert, Koivisto și Lind 1969.

[109] Mead și Newton 1967.

[110] Soltis 2004. Articolul principal, comentariile și critica autorului oferă o mostră bogată și variată a credințelor contemporane privind plânsul ca semnal.

[111] Soltis 2004. Articolul principal, comentariile și critica autorului oferă o mostră bogată și variată a credințelor contemporane privind plânsul ca semnal.

[112] Bowlby 1982; Bell și Ainsworth 1972; Christensson, Cabrera, Christensson, Uvinas-Mosberg și Winberg 1995.

[113] Bowlby 1982; Bell și Ainsworth 1972; Christensson, Cabrera, Christensson, Uvinas-Mosberg și Winberg 1995.

[114] Barr, Paterson, MacMartin, Lehtonen și Young 2005.

[115] Barr, Konner, Bakeman și Adamson 1991.

[116] Spock 1968.

[117] Barr și Trent 2006.

[118] Barr, Konner, Bakeman și Adamson 1991.

[119] Wolff 1969, 1987; Brazelton 1962; Barr, Hopkins și Green 2000.

[120] Barr, Chen, Hopkins și Westra 1996.

[121] Hunziker și Barr 1986.

[122] Frey 1985.

[123] Barr, Konner, Bakeman și Adamson 1991.

[124] Gekowski, Rovee-Collier și Carulli-Rabinowitz 1983.

[125] Gessell și Ilg 1943.

[126] Barr, Konner, Bakeman și Adamson 1991.

[127] Wessel, Cobb, Jackson, Harris și Detwiler 1954.

[128] Soltis 2004. Articolul principal, comentariile și critica autorului oferă o mostră bogată și variată a credințelor contemporane privind plânsul ca semnal.

[129] Buhler și Hetzer 1928.

[130] Simner 1971.

[131] Geangu, Benga, Stahl și Triano (2010) oferă o scurtă și actualizată trecere în revistă a dezvoltării plânsului contagios și a empatiei.

[132] Martin și Clark 1982.

[133] Dondi, Simion și Caltran 1999. Vezi și Sagi și Hoffman 1976 și Field, Diego, Hernandez-Reif și Fernandez 2007.

[134] Simner 1971.

[135] Martin și Clark 1982.

[136] Dondi, Simion și Caltran 1999. Vezi și Sagi și Hoffman 1976 și Field, Diego, Hernandez-Reif și Fernandez 2007.

[137] Geangu, Benga, Stahl și Triano (2010) oferă o scurtă și actualizată trecere în revistă a dezvoltării plânsului contagios și a empatiei.

[138] Spinrad și Stifter 2006.

[139] Martin și Clark 1982.

[140] Geangu, Benga, Stahl și Triano (2010) oferă o scurtă și actualizată trecere în revistă a dezvoltării plânsului contagios și a empatiei.

[141] Zahn-Waxler, Friedman și Cummings 1983; Hoffman 2000; Decety și Jackson 2004.

[142] Freeman 1964; Eibl-Eibesfeldt 1973.

[143] Gessell și Amatruda 1945.

[144] Provine și Young 1991.

[145] Provine 2000.

[146] Provine 2000.

[147] Provine 1996a.

[148] Provine 2000.

[149] Provine 2000.

[150] Provine 2000.

[151] Provine 1992.

[152] Provine 1986.

[153] Dondi, Simion și Caltran 1999. Vezi și Sagi și Hoffman 1976 și Field, Diego, Hernandez-Reif și Fernandez 2007.

[154] Provine 2000.

[155] Pentru o perspectivă mai amplă a râsului și plânsului patologic, vezi Provine 2000, Capitolul 8, „Râs anormal și deplasat“. Parvizi și colegii săi (Parvizi, Anderson, Martin, Damasio și Damasio 2001) sunt cei mai activi cercetători pe subiectul neurologiei râsului și plânsului patologic. Ei subliniază rolul cerebelului și al structurilor asociate în ajustarea manierei de redare a râsului și plânsului pentru a se potrivi contextului cognitiv și situațional.

[156] Frances McGill, în Lieberman și Benson 1977.

CAPITOLUL 4

LĂCRIMAREA EMOȚIONALĂ

Ce este atât de remarcabil la lacrimi? Lacrimile curăță, lubrifiază și vindecă ochii,[157, 158, 159, 160] dar să fie oare acesta un motiv de încântare? Pentru cei interesați de latura fiziologică a fenomenului, merită să menționăm că lacrimile conțin lizozimă, un antibiotic natural al corpului nostru – cine și-ar dori ochi încețoșați, plini de microbi? Contribuția lacrimilor devine evidentă atunci când nu-și mai fac apariția, ducând la disconfort și la sindromul ochilor uscați. Lacrimile sunt secretate în mod continuu pentru a menține umezeala la nivelul ochiului, a îmbunătăți acuitatea vizuală netezind suprafața accidentată a corneei, și sunt un răspuns reflex la iritații (leziuni, ceapă). Lacrimile formează o peliculă stratificată pe globul ocular, un prim strat ce conține mucină lubrifiantă, un strat umed de mijloc, și un strat exterior uleios care reduce evaporarea și deshidratarea. Acestea sunt aspecte importante fără îndoială, dar reprezintă mai curând o revelație, nu o revoluție.

Aspectul revoluționar îl constituie *lăcrimarea emoțională*, secreția de lacrimi din glandele lacrimale ca semnal vizual al emoției, o reacție unică pentru oameni.[161, 162] Capacitatea de a vărsa lacrimi în funcție de emoții este atât de fundamentală pentru identitatea noastră încât a devenit un criteriu de

apartenență la clubul de elită al ființelor înzestrate cu sentimente. Mizele mari pentru apartenența la acest club sunt recunoscute de către activiștii pentru drepturile animalelor și reflectate în volume precum *When Elephants Weep: The Emotional Lives of Animals*[163]. Cu toate acestea, inventarierea obiectivă a dovezilor indică faptul că nici elefanții, nici cimpanzeii, verii noștri din ordinul primatelor, nu varsă lacrimi emoționale. Exclusivitatea celor mai de preț atuuri ale rasei umane – limbajul, râsul și folosirea uneltelor – a fost pusă sub semnul întrebării, dar lăcrimarea emoțională se menține în continuare ca trăsătură umană unică. Până și la oameni, nou-născuții devin membrii cu drepturi depline ai clubului lăcrimării emoționale abia la câteva săptămâni sau luni de la naștere.[164]

Lacrimile emoționale sunt un indicator uman, universal recunoscut, al tristeții și al altor stări și acte emoționale, printre care plânsul emoțional, suferința, disperarea, durerea, fericirea, frica, furia și empatia, ca și căscatul, râsul și strănutul. Asocierea lacrimilor cu tristețea este atât de răspândită încât am putea să o vedem ca pe un clișeu, temelia credințelor populare despre specia umană. Dar să fie oare adevărată? Indică oare lacrimile tristețea?

Oricât de remarcabil ar părea, după o cercetare a lucrărilor și studiilor științifice despre plâns și lăcrimare am descoperit că această presupunere tacită este încă nedovedită. Studiile publicate despre lăcrimare sunt pline de informații interesante și descoperiri privind fiziologia, sexul, personalitatea, contextul social, cultura, psihopatologia și sănătatea.[165, 166] Nu avem o bază empirică privind credința populară care spune că lacrimile emoționale îmbunătățesc starea de spirit.[167] Am întâlnit teoria provocatoare conform căreia lacrimile emoționale secretă selectiv hormoni și alte substanțe care pot oferi o ușurare

purificatoare și chiar elimina toxine. Dar mi-am pierdut din entuziasm când mi-am dat seama de volumul neînsemnat de lacrimi din fiecare repriză de plâns (în jur de 1 ml).[168] Dacă lacrimile reduc stresul, salivarea și urinarea ar putea fi adevărate cascade de purificare. Există o mulțime de date, dar nu ceea ce căutam eu. Mulțimea de cercetători în domeniul emoțiilor care studiază neobosiți totul, de la recunoașterea facială la psihofiziologie, au omis cumva problema lacrimilor ca semnal vizual.

Mica mea echipă, formată în cea mai mare parte de studenți la psihologie, și cu mine ne-am apucat să examinăm lacrimile ca semnal vizual. Singurul nostru fizician ne-a abandonat, refuzând să se lase convins de explicația mea cum că avem de-a face cu fizica aplicată. Noutatea problemei noastre a adus cu ea nu numai emoția de a porni pe urmele unei noi descoperiri, ci și nenumărate prilejuri de a comite erori majore. Am început cu ceea ce am considerat noi a fi începutul.

Am examinat rolul lacrimilor ca semnal al tristeții, comparând tristețea percepută din imagini ale unor chipuri înlăcrimate și reproduceri ale acelor imagini, dar din care lacrimile fuseseră șterse digital cu ajutorul programului Adobe Photoshop.[169] Două sute de imagini cu fețe – cincizeci cu lacrimi, cincizeci cu lacrimile înlăturate digital și o sută de imagini de control fără lacrimi – au fost prezentate succesiv, într-o ordine bine calculată, pe un monitor de computer. Cei optzeci de participanți la experiment au avut la dispoziție până la cinci secunde pentru a cota fiecare imagine pe o scară de tristețe de 7 puncte – de la 1 (deloc trist) la 7 (extrem de trist) – până la apariția următoarei imagini.

Așa cum era de așteptat, participanții au considerat că imaginile cu chipuri înlăcrimate par mai triste decât aceleași imagini din care fuseseră șterse lacrimile. (Puteți aproxima

efectul înlăturării lacrimilor acoperind cu un deget lacrimile dintr-o fotografie.) Numim capacitatea lacrimilor de a face chipul uman să pară mai trist *efectul lacrimilor*. Mare scofală! Am confirmat un lucru evident: lacrimile contribuie la modul în care este percepută tristețea. Dacă acest test nu pare să merite efortul, amintiți-vă că studiile pe care le-am luat în considerare în capitolele precedente despre căscat și râs au dezvăluit numeroase erori în credințele populare și au dus la descoperiri neprevăzute. Iar norocul nostru nu se sfârșește aici.

O descoperire pe cât de surprinzătoare, pe atât de accidentală a fost faptul că *lacrimile rezolvă ambiguitatea expresiilor faciale*.[170] Înlăturarea lacrimilor dă naștere adesea la chipuri cu valențe emoționale incerte – poate înfiorare, grijă, contemplare, teamă sau confuzie, și nu pur și simplu o lipsă de tristețe. Cu alte cuvinte, fără lacrimi chipurile ar putea să nu pară foarte triste, mai ales dacă se încadrează în categoria de mijloc a spectrului emoțional. Acesta este o descoperire mult mai importantă decât ar părea. Lăcrimarea emoțională exploatează un proces secretor deja prezent pentru a conferi o notă de variație și culoare expresiei faciale, un instrument neuromuscular limitat, și contribuie la evoluția *homo sapiens* ca specie socială. Lacrimile sunt mult mai mult decât corelația benignă pe care o au cu tristețea.

Urmând modelul artistului Roy Lichtenstein, care a realizat numeroase benzi desenate cu femei care plâng, vă ofer o demonstrație a efectului lacrimilor pe baza unor benzi desenate create cu ajutorul graficienei și colegei mele Erin Ouslander (Figura 4.1). (Studiul a folosit autotipii după folografii color ale unor persoane reale, cu și fără lacrimi, și nu benzi desenate.) Capacitatea unor simple benzi desenate de a înfățișa efectul lacrimilor denotă forța sa. Observați cum chipul înlăcrimat din imaginea de sus pare mai trist decât în cea de mijloc, care este

identică, în afară de lacrimile care au fost înlăturate. Dacă sunteți sceptici privind manipularea noastră grafică, confirmați-o acoperind cu un deget lacrimile din imaginea de mai sus.

Erin și cu mine am cedat tentațiilor programului Photoshop și am creat imaginea fantezistă de mai jos, răspunzând la o întrebare care nu a fost luată în considerare în studiul nostru, trecând cumva neobservată de cercetătorii din lumea întreagă, care își concentrează studiile în jurul lacrimilor: oare lacrimile care curg în sus au vreun impact emoțional? Imaginile prezentate demonstrează efectul lacrimilor doar atunci când ele curg în jos, nu și în sus. Implicația practică a acestui răspuns la o întrebare pe care nu și-a pus-o nimeni este: Pentru un efect emoțional maxim, nu plângeți în timp ce stați în cap. Lacrimile scurse în sus nici nu seamănă cu niște lacrimi. Am avea nevoie de o bursă NASA pentru a explora aspectul și capacitatea lacrimilor de a transmite anumite emoții într-un mediu fără gravitație. Neputând să se scurgă normal, lacrimile ar bălti cel mai probabil în ochi, reținute de tensiunea superficială, tulburând vederea până ce sunt șterse.

Figura 4.1 *Când lacrimile sunt îndepărtate de pe un chip înlăcrimat, chipul lipsit de lacrimi care rămâne nu numai că pare mai puțin trist, ci și ambivalent din punct de vedere emoțional, exprimând poate înfiorare, confuzie sau grijă* (centru)*. Lacrimile adaugă o valență emoțională instrumentului neuromuscular limitat al feței; acesta este efectul lacrimilor. Simpla prezență a lacrimilor este un semnal vizual ineficient; dacă lacrimile curg în sus în locul curgerii normale* (jos)*, își pierd impactul emoțional.* (Creat de Erin Ouslander)

Mai avem de muncă pentru a putea înțelege pe deplin contribuția lacrimilor la percepția tristeții și a altor stări emoționale, inclusiv a stărilor intermediare. Spre exemplu, ne

fac oare lacrimile să părem, nu doar mai triști, ci și mai doritori de afecțiune, mai neajutorați, mai frustrați sau mai neputincioși? Amplifică ele oare o expresie emoțională percepută, adaugă un mesaj unic sau contribuie cu o nuanță subtilă interpretată ca sinceritate sau melancolie? Exprimă oare lacrimile un amestec de emoții, precum furia și neputința? Un chip fericit cu lacrimi pare mai mult sau mai puțin voios sau să fie oare o cale de mijloc, poate o expresie de tipul „dulce-amărui“? Să fie oare lacrima un semn de exclamare secretor care conferă tărie oricărei expresii? Sunt lacrimile mai evidente sau mai potente din punct de vedere emoțional pe o piele mai închisă decât pe una mai deschisă? Influențează oare rasa, sexul sau vârsta unui chip înlăcrimat gradul de tristețe sau de alte emoții pe care le exprimă? (Studiul curent nu a detectat nicio diferență între evaluările făcute de femei și bărbați maturi sau de către subiecți de sexe diferite.) Există oare interacțiuni între rasă, sex și vârsta expeditorului și destinatarului semnalelor înlăcrimate, cum ar fi, de pildă, faptul că femeile par mai triste decât bărbații, copiii mai triști decât adulții sau indivizii aparținând aceleiași rase par mai triști decît indivizii de rase diferite?

Concluzia mea despre lacrimi ca stimul emoțional a primit o confirmare neprevăzută din partea unei studente participante la o întrunire științifică la care am prezentat întâia oară acest studiu.[171] Aceasta mi-a spus că în trecut o afecțiune medicală o privase de capacitatea de a lăcrima și de a-și exprima limpede emoțiile. În lipsa ochilor și a obrajilor înlăcrimați, familia și prietenii ei nu-i puteau înțelege episoadele ocazionale de tristețe, și era forțată să le explice, cu vocea tremurândă, motivele frământărilor sale. Expresiile faciale care-i rămăseseră disponibile erau adesea insuficiente. Îi lipsea semnalul neintenționat, puternic și informativ al

lacrimilor, prezent înainte de a se îmbolnăvi. Povestea ei era convingătoare și m-a determinat să fac un plan de cercetare despre efectul sindromul ochilor uscați asupra comunicării emoționale.

Incapacitatea de a lăcrima ca răspuns la anumite emoții îi afectează de asemenea și pe anumiți pacienți depresivi care sunt tratați cu inhibitori ai recaptării serotoninei (SSRI), care îmbunătățesc rapid simptomele plânsului excesiv și nepotrivit.[172] O pacientă, o persoană emotivă, era afectată de faptul că nu mai putea plânge la biserică sau în timp ce viziona filme. O alta nu mai putea plânge la filme sau în timpul certurilor cu soțul ei; pe lângă acest lucru, singura schimbare pe care a mai suferit-o din punct de vedere al receptivității emoționale a fost incapacitatea ei de a avea orgasm. O a treia pacientă s-a plâns de neputința ei de a obține o alinare emoțională. Deoarece nu putea să jelească moartea câinelui său, și-a întrerupt tratamentul și o zi mai târziu a reușit să plângă la gândul animalului pierdut. Ea și-a reluat apoi tratamentul și lăcrimarea a dispărut din nou.

Indivizii la care glandele lacrimale nu au funcționat niciodată sau care nu mai pot plânge în urma unor boli sau tratamente medicamentoase reprezintă „un experiment natural“ unic, ocazia de a ne folosi de o stare indusă în mod natural pentru a testa o chestiune de bază despre rolul lacrimilor în comunicarea emoțională. Persoanele care suferă de sindromul ochilor uscați, în special dacă sunt foarte emotivi, pot împărtăși experiențele studentei de la întrunirea științifică și ale pacienților cu tulburări psihice. Această problemă rămâne deschisă întrucât se găsește la intersecția disciplinelor. Oftalmologii se concentrează probabil asupra problemelor imediate de lipsă a secreției glandelor lacrimale, iar probabil pacienții nu se plâng de ceea ce presupun a fi o mică problemă

psihologică fără vreo importanță medicală majoră.[173] Psihiatrii se preocupă mai curând să stopeze episoadele patologice de plâns decât să înțeleagă consecințele unui asemenea fenomen. Nu e deloc surprinzător că acei cercetători ai emoțiilor care au neglijat efectele lăcrimării la subiecții normali se ocupă de oprirea lor în cazul tratamentelor pentru sindromul ochilor uscați.

Acum că ați luat în considerare o viață fără lacrimi, gândiți-vă că așa v-ați născut. Spre deosebire de plânsul cu voce tare, lăcrimarea emoțională apare abia la câteva săptămâni de la naștere. Și acesta este un lucru important. Deși această întârziere evolutivă este cunoscută de multă vreme (întâlnită la Darwin în 1872), consecințele sale au rămas necunoscute armatelor de cercetători care studiază nou-născuții. Apariția lacrimilor deschide un nou canal de comunicare emoțională, mijlocită vizual între bebeluș și persoana care îl îngrijește. Lacrimile completează de minune plânsul vocal ca semnal, și apar când plânsul vocal începe să slăbească în intensitate. Lăcrimarea, ca semnal vizual, este silențioasă și necesită iluminarea facială a expeditorului și prezența acestuia în raza vizuală a unui observator. Spre deosebire de aceasta, plânsul zgomotos merge foarte bine și pe întuneric și ocolește barierele, dezvăluind locul în care se află emițătorul. Luate împreună, lăcrimarea vizuală și plânsul vocal furnizează o legătură versatilă cu îngrijitorii în copilărie și cu companionii la maturitate. Lacrimile emoționale ar putea avea de asemenea o importanță chemosenzorială nedescoperită până acum.

Cercetările recente efectuate în laboratorul lui Noam Sobel din cadrul Institutului Weizmann din Israel sugerează că lacrimile emoționale sunt deopotrivă un semnalizator chimic și vizual și funcționează chiar și pe întuneric.[174] În mai multe studii, Sobel și colegii săi au descoperit că bărbații care au

mirosit un tampon de vată îmbibat cu lacrimile emoționale ale unor femei (obținute prin vizionarea unor filme triste) au fost mai puțin excitați sexual decât atunci când au mirosit o soluție salină de control care fusese prelinsă pe obrajii unor femei. Dovezile privind excitația masculină redusă au fost concretizate în răspunsurile la nivelul pielii, în imagistica cerebrală, în nivelurile scăzute de testosteron, și într-un libido redus. Într-unul dintre studii, de pildă, bărbații care inspiraseră lacrimi au cotat femeile din fotogafii mai puțin atrăgătoare din punct de vedere sexual decât după inspirarea soluției saline. Doar efectul lacrimilor feminine asupra bărbaților a fost examinat în acest studiu preliminar; efectul lacrimilor feminine asupra altor femei sau al lacrimilor bărbaților asupra femeilor sau a altor bărbați nu a fost examinat.

Semnificația comportamentală a acestor descoperiri nu poate fi decât speculativă. Să fie oare lacrimile emoționale o modalitate primară, nonverbală de a spune „nu“? Să semnalizeze ele oare o fertilitate redusă, asociată poate cu perioada menstruației, când femeile pot să fie mai predispuse la plâns? Lacrimile ar putea avea de asemenea efecte diferite în contexte diferite. Lacrimile de tristețe ar putea, de pildă, să aibă efecte diferite decât cele de fericire, cele asociate cu tusea sau strănutul. Și cum rămâne cu lacrimile secretate în mod normal, cele non-emoționale, care sunt mereu prezente, lubrifiind și protejând ochiul? Pasul următor în acest studiu este stabilirea parametrilor comportamentali și fiziologici ai efectului lacrimilor atât la bărbați cât și la femei și în ultimă instanță identificarea stimulului chimic și a receptorului senzorial al acestuia.

În timp ce așteptăm rezultatele, nu ar fi prematur să luăm în considerare un aspect pe care bărbații îl bănuiesc de multă vreme; filmele triste/siropoase nu sunt ideale pentru întâlnirile

amoroase.

Cercetările asupra lacrimilor mi-au adus aminte de tinerețe, când am lucrat în laborator cu mentorul meu, Rita Levi-Montalcini, care a descoperit factorul de creștere al celulelor nervoase (NGF). NGF este un agent chimic ce apare în mod natural și este necesar pentru dezvoltarea și supraviețuirea neuronilor.[175] Cea mai mare concentrație de NGF se găsește în glanda salivară, care produce salivă. Ar putea glanda lacrimală, care produce lacrimi, să conțină și ea NGF? O cercetare a lucrărilor în domeniu a dezvăluit că NGF este într-adevăr prezent în glanda lacrimală și în secreția acesteia, lacrimile, un compus chimical complex. Și asta nu e tot.

Dovezile arată că NGF-ul din lacrimi are un rol medical.[176] Concentrația de NGF din lacrimi, cornee și glandele lacrimale crește în cazul unor leziuni la nivelul corneei, sugerând că NGF are un rol în vindecare. Mai direct, aplicarea locală de NGF grăbește vindecarea ulcerului cornean[177] și poate mări producția de lacrimi în cazul sindromului ochilor uscați.[178] Prin urmare, un deficit de lacrimi cu conținut de NGF, cauzat fie de producerea, fie de eliberarea și/sau utilizarea necorespunzătoare, poate provoca afecțiuni oculare. (Nimeni nu a comparat compoziția de NGF din secreția lacrimală normală și cea a lacrimilor emoționale.) Deși este mai curând o speculație științifică, sugerez că lacrimile cu conținut de NGF au un efect antidepresiv care poate tempera și semnala deopotrivă starea de spirit.[179]

Lacrimile non-emoționale, cu rol în vindecare, se poate să fi semnalat la origine traumele de la nivelul ochilor, indicându-le membrilor triburilor nevoia de îngrijire sau oprind agresiunea fizică a adversarilor.[180] Acest semnal primitiv se poate să fi evoluat ulterior prin intermediul ritualizării, ajungând să semnaleze atât suferința emoțională, cât și pe cea fizică. În

acest scenariu evolutiv, semnalele vizuale și posibil chimice ale lacrimilor emoționale ar putea fi consecințe secundare ale secrețiilor lacrimale dezvoltate la origine pentru a întreține sănătatea ochilor și a vindeca posibilele afecțiuni.

Lăcrimarea emoțională este o inovație evolutivă unică speciei umane și relativ modernă care se poate să fi lăsat urme biologice recente ale genezei sale.[181] Contrastul dintre sistemul lacrimal uman și cel al rudelor noastre primate, lipsite de lacrimi, poate dezvălui o cale către lăcrimarea emoțională din care face parte și NGF. Acesta poate fi atât un agent curativ prezent în lacrimi, cât și o neurotrofină care joacă un rol principal în modelarea ansamblului de circuite neuronale esențiale lăcrimării emoționale în timpul dezvoltării și evoluției. O lecție oferită de cercetările efectuate pe NGF este că pista științifică poate duce la importante descoperiri neprevăzute.[182] Lacrimile emoționale ar putea da naștere unui nou capitol captivant în saga NGF, și viceversa.

Efectul lacrimilor are implicații care depășesc domeniul lacrimilor emoționale și al plânsului zgmotos. Încercările de a descifra chipul uman au existat încă din Antichitate și au făcut subiectul lucrării clasice a lui Charles Darwin din 1872, *Expresia emoțiilor la om și animale*. Căutarea a continuat ca temă importantă în psihologia secolului XX, cu Paul Ekman în calitate de cercetător principal. Pe baza unui deceniu de studii interculturale și de laborator, Ekman a propus un grup de șase *emoții primare*, recunoscute de oameni de toate rasele și din toate culturile – fericirea, furia, surpriza, teama, dezgustul și tristețea – și a pus la punct modalități detaliate menite să descrie aceste emoții și să le separe pe cele „adevărate“ (spontane) de cele „false“ (imitate).[183] Cercetători energici și combativi încă pun la punct detaliile acestei povești, dar capitolul despre lacrimi este în mare parte nescris. Efectul

lacrimilor demonstrează că modelul tradițional neuromuscular al comportamentului facial este limitat în abilitatea lui de a portretiza gama întreagă de nuanțe emoționale. Investigarea lacrimilor care pot fi observate și-a câștigat un loc pe agenda de cercetare. Cercetările privind comunicarea facială a emoțiilor ar trebui transpuse în noi studii despre lacrimi. *Lacrimile schimbă totul*.[184]

Înainte de a-mi abandona rolul de instigator, vă propun niște puncte de vedere ce merită luate în considerare. Dat fiind că lacrimile emoționale sunt unice speciei umane și au evoluat recent, este posibil să fim martori la un proces evolutiv în plină desfășurare, când pașii intermediari sunt încă vizibili și înainte să se pună în ordine și ultimele detalii. Asta ar putea explica prezența lăcrimării în anumite acte disparate, precum plânsul și strănutul. Mai verificați peste o mie de ani de aici înainte ca să vedeți cum înaintează inovația lacrimilor emoționale.

Prezența suspectă a lacrimilor în acte precum plânsul cu sughițuri, căscat, râs, suferință sau durere, și strănut poate reflecta mai mult decât o relație superficială, o anomalie neurologică sau o revărsare emoțională. Toate acestea pot releva o legătură de rudenie neurologică, care nu a fost luată în considerare ca emoții, aproape emoții sau proto-emoții. Este oare căscatul o expresie facială a unui simțământ, precum plictiseala sau somnolența? Fața care râde este oare o expresie a fericirii sau exuberanței? Și cum rămâne cu strănutul, care din multe puncte de vedere seamănă cu căscatul sau orgasmul? Dacă propunerea mea este confuză sau vă pune în încurcătură (așa și trebuie), gândiți-vă că criteriile pentru „emoții“ sunt ușor neclare, stabilite prin acord comun și consolidate de tradiție. Mai gândiți-vă și că toate actele care includ lacrimi sunt semnale sincere, greu de simulat, precum zâmbetul „Duchenne“ veritabil, descoperit de cercetători;[185] cei mai mulți

oameni nu pot să simuleze zâmbete, strănuturi, suferință, durere sau hohote de plâns. Progresele în înțelegerea evoluției expresiilor faciale ar putea să provină din comportamente care nu țin de cele tradiționale. Ele ne forțează să regândim aspecte înrădăcinate adesea mai mult în tradiția populară decât în natură.

Am învățat că semnalele/expresiile faciale sunt adesea ambigue și avem nevoie de toate indiciile care ne stau la dispoziție, inclusiv de lacrimi, pentru a le elucida. Închei cu o explorare a expresiei emoționale în artele plastice și a modalității în care vin ele în ajutorul științei. În ciuda credințelor populare, arta este o chestiune foarte practică, empirică, artistul căutând-o prin ansamblul de tehnici disponibile pe cea mai potrivită. S-ar putea să existe mai multă știință de proastă calitate decât artă, dar oamenii de știință se pot eschiva în anumite probleme prin banalități înflorite și platitudini zeloase; artiștii, pe de altă parte, trebuie să ofere bunuri convingătoare unui client mulțumit, care plătește pentru serviciul prestat.

Oricât de talentați ar fi, pictorii care încearcă să înfățișeze pe pânză spectrul emoțiilor umane se confruntă cu o sarcină descurajatoare. Cum ar putea cineva să recreeze cu precizie o expresie facială plină de dinamism, un act cvadridimensional, de o anumită înălțime, lățime, adâncime și durată, pe o suprafață bidimensională, având doar înălțime și lățime? Un zâmbet, de pildă, este mai mult decât o simplă postură statică; este un tipar complex de evenimente neuromusculare pasagere, distribuite în spațiu și timp.[186] Zâmbetele nu apar pur și simplu în plină floare, o sursă de zvâcniri faciale și de stropi de salivă. Artistul trebuie să se decidă asupra unui instantaneu arbitrar al zâmbetului surprins în plină desfășurare, o clipă imortalizată care trebuie să transmită totul. Adesea, această

fracțiune de timp nu este suficientă, iar chipul pictat nu transmite în mod convingător expresia facială sau emoția dorită. Artiștii apreciază această provocare și pot evita să riște fără voia lor niște portretizări banale, artificiale sau comice folosindu-se de expresii mai subtile și căutând nuanța și puterea emoțională dincolo de chipul propriu-zis.

Contextul oferă ceea ce chipul nu reușește de unul singur. Scenele de crucificare din arta religioasă, de pildă, indică suferința de pe Golgota; reprezentările petrecerilor de nuntă indică veselia oaspeților. Scoase din context, chipurile din astfel de tablouri își pot pierde din impactul și valența emoțională. Oare o figură înfățișează suferință, disperare existențială sau pur și simplu dureri intestinale? Capitolul precedent despre căscat a demonstrat că imaginea gurii deschise a unei persoane care cască, scoasă din context, este un stimul insuficient pentru căscatul contagios, întrucât privitorul o poate interpreta drept imaginea unei persoane care țipă, cântă, strănută sau atinge orgasmul sexual. Drept urmare, căscaturile sunt greu de pictat. Postura corpului este un alt indicator al emoției, fie ea poziția gârbovită a suferinței, trupul încordat pregătit de luptă sau membrele întinse ale cuiva care cască. O batistă sau o mână dusă la ochi sugerează tristețea sau lacrimile. Astfel de indicii de context simultane pot fi vizualizate toate într-un singur cadru.

Toate picturile realiste presupun o iluzie generalizată prin care privitorul este făcut să creadă că o suprafață bidimensională posedă a treia dimensiune, a adâncimii. Descoperirea făcută de pictori privind ce anume vede ochiul și cum transmite în mod realist informația aceasta cu ajutorul pensulei sau peniței este una dintre cele mai importante realizări din istorie, culminând cu triumfurile maeștrilor olandezi și flamanzi la mijlocul anilor 1500. Dar nici măcar

maeștrii celor două dimensiuni nu pot reda a patra dimensiune, a timpului, care întregește o reprezentare realistă a emoției.

Spre deosebire de arta spațială a picturii, imortalizată în timp, reprezențatiile teatrale și cinematograful exploatează timpul pentru a reproduce emoțiile pe scena tridimensională sau pe ecranul bidimensional de cinema. Ele pot înfățișa acte dinamice precum zâmbetul în deplinătatea lui, nu doar instantaneul unui zâmbet surprins la apogeu. Pe lângă indiciile de context simultane din pictură, scenele de teatru și de cinema oferă un *context temporal*, informații despre evenimente trecute sau viitoare. În timp ce vizionați un film cu Sherlock Holmes, de pildă, sunt puține șanse să dați peste dansatoarele lui Busby Berkeley, dar apariția profesorului Moriarty nu ar fi exclusă. O partidă de înot are așteptări foarte diferite pentru public în *From here to eternity* în comparație cu *Fălci*.

Lev Kulešov, teoretician și pionier al montajului cinematografic de la începuturile epocii sovietice, a realizat o demonstrație a contextului temporal cunoscută drept „efectul Kulešov“. Deși la origine prezentată ca o demonstrație a puterii montajului cinematografic, este relevantă atât pentru teatru, cât și pentru înțelegerea comportamentului uman de zi cu zi. Kulešov a prezentat un film care alterna cadre cu chipul lipsit de expresie al actorului rus Ivan Mosjoukine cu cadrele ce prezentau un castron de supă, o fată și un copil într-un coșciug (povestirile variază). Cadrele identice cu chipul lui Mosjoukine au fost interpretate în fel și chip, de la expresii desăvârșite ale foamei, dorinței, durerii, în funcție de lucrurile la care se presupunea că asistă acesta. O căutare a „efectului Kulešov“ pe YouTube furnizează nenumătate variante, inclusiv mai multe părți din ceea ce par a fi filmările originale ale lui Kulešov, în documentarul în limba spaniolă, *Amar el Cine*. Demne de luat în seamă sunt și remarcile lui Alfred Hitchcock privind tehnicile

de montaj și propria sa demonstrație a efectului Kulešov într-un clip intitulat „Hitchcock Loves Bikinis“. Calitatea videoclipurilor de pe YouTube diferă destul de mult, dar merită din plin să aruncați o privire.

Actorii de film beneficiază de prim-planuri extreme care surprind ochi încețoșați, buze tremurânde și alte nuanțe care ar trece neobservate pe scena unui teatru. Neputând să vorbească, necesitatea îi făcea pe actorii din filmele mute să se bazeze pe expresii faciale, gesturi și mișcări emfatice. Imaginați-vă provocarea cu care s-au confruntat actorii filmelor mute încercând să se adapteze filmelor cu coloană sonoră, aceasta fiind tema faimosului musical hollywoodian *Singin' in the Rain*. O provocare pentru actorii de teatru este faptul că, spre deosebire de confrații lor din lumea filmului, distanța împiedică publicul să le vadă bine chipul; lacrimile vărsate în numele artei pot fi zadarnice. Povara simulării emoțiilor pe scenă este purtată în cea mai mare măsură de către postură, voce și gestică, precum mâna dusă la ochi pentru a șterge o lacrimă inexistentă, un trup cutremurat de lacrimi sau mișcările lente, ezitante.

Pictura, teatrul și filmul se străduiesc toate să transmită emoția în limitele mediului lor, fie el de două, trei sau patru dimensiuni. Dacă picturile bidimensionale vă par limitate, gândiți-vă că teatrul radio („teatrul minții“), complet lipsit de expresivitatea chipului, și muzica transmit emoții folosindu-se doar de unica dimensiune a timpului.[187]

Reflecțiile mele despre plâns, lacrimi și chipuri sunt rezumate într-o observație privind condiția umană.

Zilnic, suntem actori și public în propria noastră dramă nesfârșită, disperată, cu intrigă necunoscută. Suntem lăsați să ne căutăm calea bâjbâind, agățându-ne de indicii sociale și cognitive pasagere cărora abia dacă le recunoaștem valoarea și pe care nu

le stăpânim niciodată pe deplin, încercând să deslușim chipuri de nepătruns, cunoscute și necunoscute. În mediul acesta nesigur, o lacrimă poate schimba totul.

---

[157] Frey 1985.

[158] Sullivan, Stern, Tsubota, Dart, Sullivan și Bloomberg 2002.

[159] Lutz 1999.

[160] Van Haeringen 2001.

[161] Provine 2009.

[162] Vingerhoets și Cornelius 2001.

[163] Masson și McCarthy 1995.

[164] Darwin 1872; Hopkins 2000; Apt și Cullen 1964; Isenberg, Apt, McCarthy, Cooper, Lim și Signore 1998.

[165] Lutz 1999.

[166] Vingerhoets și Cornelius 2001.

[167] Rottenberg, Bylsma și Vingerhoets 2008; Kraemer și Hastrup 1988.

[168] Frey 1985.

[169] Provine 2009.

[170] Provine 2009.

[171] Provine 2009.

[172] Oleshansky și Labbate 1996.

[173] Sullivan, Stern, Tsubota, Dart, Sullivan și Bloomberg 2002.

[174] Gelstein, Yeshurum, Rosenkrantz, Shushan, Frumin, Roth și Sobel 2011.

[175] Provine 2011.

[176] Provine 2011.

[177] Lambiase, Rama, Boini, Caprioglio și Aloe 1998.

[178] Croassin, Lambiase, Costa, DeGregorio, Sgrulletta, Sacchetti, Aloe și Bonini 2005.

[179] Se sugerează că NGF ar putea avea un efect atât asupra trăirii emoționale, cât și asupra expresiei emoționale. Dat fiind că lacrimile conțin NGF, iar NGF are un efect antidepresiv (Altar 1999; Angelucci, Mathe și Aloe 2004; Duman și Monteggia 2006), cel puțin în cazul șobolanilor, ar rezulta că lacrimile emoționale la om, dacă ele conțin NGF, ar putea modifica starea de spirit. La om, condițiile ar fi ideale pentru introducerea de NGF direct în creier. În timpul lăcrimării, lacrimile produse de

glandele lacrimale se scurg prin canalul nazo-lacrimal în cavitatea nazală (motiv pentru care persoanelor care plâng le curge și nasul). Conținutul de NGF din aceste lacrimi poate trece de bariera sânge-creier și avea acces extracelular și intracelular la creier prin nervii olfactivi și trigemeni (Benedict, Frey, Schioth, Schultes, Born și Hallschmid 2011). Prin prezentul capitol, este prima oară când se propune faptul că NGF ar putea avea efect antidepresiv prin intermediul lacrimilor emoționale. Posibilitatea unor lacrimi emoționale antidepresive ne obligă să regândim consecințele plânsului și modificările care pot surveni ca urmare a medicației sau a patologiei.

[180] Provine 2011.

[181] Provine 2011.

[182] Levi-Montalcini 1988.

[183] Ekman, Friesen și Ellsworth 1972.

[184] Provine 2009.

[185] Pentland 2008.

[186] Cercetările privind expresiile faciale se confruntă cu aceleași dificultăți, tratând zâmbetul, de pildă, ca pe o postură statică, și nu ca pe un eveniment neuromuscular desfășurat într-un interval de timp. Descrierea microstructurii expresiei faciale prin prisma electromiografiei grupurilor specifice de mușchi confirmă complexitatea comportamentului facial, dar ne oferă doar un imagine neuromusculară de înaltă rezoluție a unui comportament dinamic.

[187] Poate fi foarte instructiv să comparăm pictura, un mediu al spațiului neancorat în timp, cu muzica, un mediu al timpului neancorat în spațiu. O pictură este o serie de forme, lumini și culori distribuite în spațiu. Putem surprinde un instantaneu cu *Mona Lisa*, iar imaginea acestei mostre este perfect recognoscibilă până în punctul în care mostra este atât de scurtă încât se lovește de problema proprietății cuantice a luminii, devenind un vârtej de fotoni din ce în ce mai neclar. Prin contrast, nu putem surprinde o mostră acustică similară din cântecul „Twinkle Twinkle Little Star“ întrucât structura melodică depinde de o secvență de acorduri care variază ca intensitate sonoră și se desfășoară în timp. Mostra instantanee a unui ton ar fi inaudibilă; lipsită de frecvență, nu ar fi decât o presiune, ca de pildă 3 kilograme pe centimetru pătrat. Muzica, datorită structurii sale temporale, cere mai mult de la publicul său decât arta vizuală, unul dintre motivele pentru care arta modernă ar putea fi mai ușor de acceptat decât muzica modernă. Putem străbate rapid o galerie sau frunzări un catalog cu imagini, oprindu-ne să cercetăm mai atent ce ne place. Dar nu putem derula înainte un concert. O reprezentație muzicală live reprezintă

un angajament. Opera este o melodramă italiană ce îmbină multiple tonalități. Dansul este o artă vizuală dinamică a mișcării – o sculptură în mișcare, de obicei acompaniată de muzică. Teatrul radiofonic este un teatru al minții, o formă de artă pur auditivă a celei de-a patra dimensiuni. Muzica, o formă de artă auditivă chiar și mai abstractă, mai austeră, poate evoca emoții fără o reprezentare directă a vocii sau mișcării umane.

CAPITOLUL 5

ALBUL OCHILOR

„Nu trageți până nu le vedeți albul ochilor“ a spus generalul Israel Putnam armatei sale de revoluționari americani în ajunul confruntării cu forțele britanice la Bunker Hill, în 17 iunie 1775. Această anecdotă militară este cea mai cunoscută trimitere la sclerotică, tunica externă, solidă a globului ocular. Iar sclerotica merită mai mult, e nedreptățită. Asemenea lacrimilor emoționale din capitolul precedent, este un mediu uman unic, care transformă comunicarea socială. Sclerotica umană oferă informații cu privire la emoții, starea de sănătate, vârstă, boli și direcția privirii, semnale nedisponibile rudelor noastre primate cu ochii închiși la culoare. Sclerotica noastră albă este și motivul pentru care picăturile de ochi care ne scapă de roșeață sunt de fapt mici ajutoare cosmetice.

Ca să privim organul senzorial al ochiului drept un organ de comunicare trebuie să facem anumite salturi inferențiale. Voi pregăti drumul dezvăluindu-vă propria mea cale spre descoperire.

În timpul studiilor postuniversitare, am avut marea șansă de a colabora pentru o serie de proiecte de cercetare cu Jay Enoch, la vremea aceea profesor în cadrul Departamentului de Oftalmologie al Washington University School of Medicine.[188, 189] Jay – gentleman, specialist în optică și medic de prim rang – este

comemorat aici ca „Old Iron Eyes“ din motive care vor deveni clare mai târziu. Pentru cercetarea noastră, a fost nevoie ca participanții să poarte lentile de contact groase, puternice, și ni s-a părut mai eficient să le aplicăm și să le scoatem cu mâna noastră decât să-i lăsăm pe ei să facă acest lucru; participanții stresați, cu ochii înlăcrimați nu ar fi fost observatori prea buni. Cititorii purtători de lentile de contact se vor identifica fără îndoială cu această situație, amintindu-și de prima lor experiență cu aceste lentile – nu e ceva normal să-ți bagi un obiect străin în ochi, iar lacrimile abundente își fac în mod automat apariția pentru a-l îndepărta.

Jay a sugerat să exersez pe el aplicarea și îndepărtarea lentilelor și am aplicat și îndepărtat lentilele minut de minut până ce, după mai multe încercări, am căpătat o îndemânare. Toate încercările astea mi-au făcut greață și ochii au început să-mi lăcrimeze ușor, dar Jay a părut netulburat, la un moment dat chiar pălăvrăgind la telefon în timp ce eu stăteam aplecat peste el, aplicându-i și scoțându-i lentilele. Ca să fim cinstiți, să atingi globul ocular al altcuiva implică un grad de intimitate cu totul și cu totul special. Nonșalanța lui mi-a mai diminuat temerile, dar nu le-a eliminat cu desăvârșire. Cu toate acestea, încă un an petrecut în departament ar fi putut da rezultate; studenții câștigau un ban în plus recoltând globi oculari de la cadavre, care erau depozitați în recipiente din sticlă în frigiderul laboratorului, lângă pachetele noastre cu masa de prânz.

Munca alături de Jay și de temerarii noștri subiecți experimentali m-a alertat cu privire la lăcrimarea prin empatie, declanșată atunci când observăm disconfort ocular, roșeață și lăcrimare la cei din jur. Următoarea mea revelația a avut loc ani mai târziu, pe când eram profesor la universitatea la care lucrez și în prezent.

O viitoare absolventă a trecut pe la biroul meu din

campusul universității să mă anunțe că a primit slujba mult dorită ca reprezentant de vânzări la o mare companie farmaceutică. Jennifer era, ca întotdeauna, veselă și încrezătoare, dar suferea de o conjunctivită supărătoare, o infecție virală din cauza căreia avea ochii inflamați și lăcrima, fiind nevoită să-și șteargă lacrimile de pe obraji cu un șervețel. Am încercat să-mi feresc privirea, gândindu-mă că ar fi fost mai bine dacă ar fi rămas acasă. Imediat au început să mă usture și pe mine ochii și să-mi lăcrimeze, și m-am temut să nu mă molipsesc cumva de afecțiunea ei. Dar încetul cu încetul mi-am dat seama că resimțeam o formă necunoscută de empatie care implica lacrimi și roșeața ochilor și mi-am zis să nu uit să cercetez efectul acesta cândva în viitor. Un fenomen similar mi-a fost sugerat de soția mea, Helen, muzician profesionist și observatoare a condiției umane, ca și mine. Helen mi-a sugerat să examinez picăturile oftalmologice disponibile în farmacii și promovarea lor pe piață.

Vă este greu să citiți? Aveți nevoie de lumină mai puternică? Dormiți prea puțin? Vă supără alergiile? Picăturile oftalmologice fără prescripție medicală ar putea fi soluția ideală pentru ochii dumneavoastră obosiți și iritați. Reclamele promit „ameliorarea rapidă a roșeții ochilor cauzate de iritații ușoare [...] provocate de fum, praf, alte substanțe poluante și înot“. Ingredientele active din picăturile oftalmice elimină într-adevăr roșeața, micșorând vasele de sânge de la suprafața globului ocular, în principal cele din țesutul conjunctiv, acea membrană subțire și transparentă ce acoperă sclerotica. Picăturile oftalmice folosesc aceiași agenți vasoconstrictori (clorhidrat de tetrahidrozolină și clorhidrat de eximetazolină) introduși în sprayurile nazale pentru a dilata căile aeriene și a îmbunătăți respirația. Așa cum se întâmplă când aceste substanțe sunt utilizate în decongestionanți nazali, se dezvoltă

rapid o toleranță, iar afecțiunea revine odată cu întreruperea tratamentului. Dar eliminarea roșeții nu este singurul capitol din povestea picăturilor oftalmice.

Gândiți-vă la propriile experiențe cu reclamele la picături de ochi întâlnite la televizor sau în reviste. Priviți un actor cu ochii înlăcrimați și inflamați. Nu e o priveliște prea grozavă. Simpla expunere la reclamă vă face ochii ușor obosiți? Simțiți că vă ustură? Că vă mănâncă? Lăcrimați? Simțiți nevoia de un produs care oferă „alinare“, „răcorește“, „reîmprospătează“? Ați fi resimțit un asemenea disconfort ocular dacă nu ați fi vizionat reclama? Sau v-a făcut reclama să vă puneți sub semnul întrebării sănătatea oculară și să resimțiți simptome subiective care necesită alinare? Oare simpla lectură a simptomelor provoacă disconfort? Și cum rămâne cu imaginea unei persoane care își administrează picăturile, imagine des întâlnită în reclamele la picături oftalmice, care este ea însăși un stimul pentru lăcrimare? Provoacă oare aceste reclame amintiri despre propriile trăiri privind administrarea de picături, usturimea și disconfortul asociate și alinarea ulterioară?

Picăturile oftalmice sunt insidioase, provocând o reacție pe care am observat-o cu mai mulți ani înainte mulțumită lui Old Iron Eyes și studentei mele cu conjunctivită. Forța și rapiditatea răspunsului sugerează că avem de-a face nu doar o simplă participare conștientă la suferința celuilalt. Nu decidem să lăcrimăm prin empatie – nevoia de a lăcrima apare în mod spontan și ar putea fi înnăscută la origine. Lacrimile provoacă lacrimi. Ochii roșii provoacă ochii roșii.

Faptul că ne-am dezvoltat un mecanism de apărare cu o capacitate mare de recepție și ușor de activat, care să ne protejeze ochii, îndeosebi corneea, prima lentilă a ochiului, expusă, fragilă și deosebit de sensibilă, este ușor de înțeles din

punct de vedere biologic. Chiar și cel mai mic stimul, fie el fizic sau psihologic, poate declanșa auto-monitorizarea ochilor și eliberarea de lacrimi pline de antibiotice, factori de creștere a celulelor nervoase, care lubrifiază și alină ochii.

Pentru a resimți pe propria piele un stimul psihologic care să vă facă să vă îndoiți de sănătatea ochilor dumneavoastră, căutați pe Google sau Flickr „picături de ochi“, diverse mărci de picături de ochi, „conjunctivită“ și alți termeni de tipul acesta. Veți găsi o mulțime de imagini tulburătoare, dar și convingătoare.

Când albul ochilor este roșu

După decenii de incubație intelectuală, venise vremea să nu mai adunăm anecdote despre impactul colorației la nivelul sclerei asupra comportamentului și să testăm ideile acestea în laborator.[190] Echipa mea de cercetare a evaluat roșeața ochilor ca indiciu vizual comparând calificativele pe care le-au primit o sută de imagini cu albul ochilor normal și o sută de copii ale acelorași ochi cu sclerotica înroșită cu ajutorul editării digitale, în funcție de „tristețe“, „nivel de sănătate“ și „atractivitate“. Tristețea, sănătatea și atractivitatea au fost selectate ca mostre reprezentative, dar nu și exclusive pentru evaluarea stării emoționale, biologice și sociale a ochiului observat.

Persoanele cu sclerotica înroșită au părut într-adevăr mai triste, mai puțin sănătoase și mai puțin atractive decât cele cu sclerotica mai albă, nepătată. Ochii roșii intră în rândul semnalelor faciale vizuale ale tristeții, alături de expresia facială și lacrimile emoționale, oferind și un bonus în materie de indicii ale gradului de sănătate și de atractivitate. Cu toate acestea, contextul ar putea fi necesar pentru a alege dintre aceste opțiuni și a desluși cauza roșeții. Când vă întâlniți cu un prieten care are ochii roșii, v-ar putea fi neclar dacă să-l tratați

cu compasiune sau să-i oferiți un sfat medical. Ochii roșii, de exemplu, ar putea fi cauzați de suferință, alergii, iritații sau o boală infecțioasă.[191]

Ochii roșii, injectați, sunt motivul cel mai comun pentru vizitele la medicii oftalmologi,[192, 193] care au înțeles importanța culorii sclerei în examinarea fizică încă de pe vremea lui Hipocrate, cu câteva secole î.Hr. Într-o măsură sau alta, roșeața ochilor este un simptom al unui număr mare de boli ale ochilor și copului, atât majore cât și minore, acute și cronice, printre care și conjunctivita (virală și bacterială),[194, 195, 196] iritația chimică și fizică a ochiului, ochi uscați, episclerită, glaucom, alergii,[197] hipertensiune, diabet,[198] anemie falciformă,[199] bolile autoimune, artrită reumatoidă, agripnie, plâns și consum de droguri.[200, 201]

Cel mai recent experiment al nostru a adăugat galbenul la paleta culorilor evaluate ale sclerei. Galbenul este interesant din punct de vedere clinic întrucât indică o afecțiune a ficatului (icter)[202] și îmbătrânirea.[203, 204] Imaginile ochilor cu sclerotica îngălbenită digital au fost catalogate ca nesănătoase, mai puțin atragătoare, și aparținând unor indivizi mai în vârstă, în comparație cu imagini identice de control cu sclerotică normală.

Frumusețea este în ochii celui privit

Se spune că frumusețea este în ochii celui care privește, dar aici descoperim contrariul: frumusețea este în ochii celui privit. Au vreodată oamenii frumoși ochi neatrăgători? Fereastra spre suflet nu este deloc ispititoare când este înnegurată de cataracte sau infecții. Ochii limpezi și strălucitori fac parte din lista de simboluri universale pentru sănătate și frumusețe[205, 206, 207, 208, 209, 210, 211] greu de simulat, alături de un păr bogat, strălucitor, un ten curat, lipsit de pete, simetrie și anumite trăsături sexuale

dimorfice precum (pentru femei) ochii mari, buzele pline, pomeții înalți și bărbiile mici, și (pentru bărbați) ochii mici, buzele subțiri, bărbiile puternice, sprâncenele proeminente. Primatologul Michael Tomasello și colegii săi notează în treacăt: „Ne putem imagina cu ușurință că sclerotica albă denotă sănătate și, prin urmare, un partener de dorit. Cu toate acestea, din cunoștințele noastre nu există dovezi care să susțină această ipoteză.“[212] Actuala cercetare furnizează dovezile necesare.

Frumusețea este o chestiune practică. Standardele pentru frumusețe variază în funcție de cultură și se schimbă de la o epocă la alta, dar tinerețea și sănătatea sunt aproape întotdeauna la modă pentru că sunt asociate cu fecunditatea.[213, 214, 215, 216] Ochii inflamați, înlăcrimați sunt văzuți drept simboluri ale bolilor, alergiilor, iritațiilor și consumului de droguri. Ați dori să vă petreceți timpul cu oameni care prezintă asemenea simptome, ca să nu mai spunem să-i alegeți drept parteneri?

Picăturile oftalmice sunt un mic truc din trusa de frumusețe care albește albul ochilor micșorând vasele superficiale de sânge ale conjunctivei.[217] Nu există o cerere similară pentru un vasodilatator care să producă o sclerotică de un roșu aprins. Picăturile oftalmice vasoconstrictoare au un efect cosmetic de scurtă durată care maschează cauzele fiziologice mai profunde, de la insomnie la consumul de marijuana, dar efectul lor este limitat din pricina toleranței și reapariției simptomelor la întreruperea medicației. Picăturile oftalmice se alătură mătrăgunei ca produs cosmetic oftalmic. Mătrăguna sporește frumusețea prin dilatarea pupilei, mimând răspunsul unei persoane la stimuli interesanți și excitanți din punct de vedere sexual.[218]

Ceea ce nu poate fi schimbat prin asistență farmaceutică poate fi mascat de ochelari cu lentile închise la culoare, un alt

produs care beneficiază de pe urma semnalelor sincere ale sclerei privind emoția și starea de sănătate. Purtarea ochelarilor fumurii în interior este considerată adesea un gest nepoliticos, pentru că ridică o barieră socială. Cântăreții de jazz care au făcut o modă din purtarea ochelarilor fumurii în spații întunecoase căutau o barieră de altă natură – una care ascundea pupilele minuscule ale dependenților de heroină sau ochii injectați ai consumatorilor de marijuana.[219] Ochii roșii sau atipici declanșează o reacție a celor care îi privesc. Comentariile voluntare ale unora dintre subiecții noștri sugerează că imaginile unor ochi roșii sunt nu numai neplăcute, ci crează și disconfort, care variază de la monitorizarea sporită a propriilor ochi până la o ușoară lăcrimare prin empatie. Unii indivizi orbi evită posibilele reacții negative din partea celor din jur la vederea ochilor purtând ochelari cu lentile fumurii.

Într-un concurs de frumusețe și sănătate a scleroticii, albul simplu învinge de departe roșul sau galbenul, dar și potența unei sclerotice albe are limitele ei. Imaginile unor ochi cu o sclerotică de un alb imaculat, creat cu ajutorul editării digitale, nu au fost considerate mai atrăgătoare sau mai sănătoase decât imaginile de control care prezentau ochi normali, neprelucrați digital. Un efect de plafon ar putea avea legătură cu eșantionul nostru destul de tânăr și sănătos: sclerotica albă normală s-ar putea să se apropie deja de cantitatea maximă de sănătate și frumusețe oculară. Cu toate acestea, dacă pregătiți un portret important, un pic de retușare în Photoshop pentru a lumina privirea nu strică nimănui. Persoanele cu ochii și pielea închise la culoare, precum africanii[220] și inuiții[221] ar beneficia cel mai mult în urma unor astfel de retușuri, fiind mai predispuși la pete vizibile pe sclerotică decât cele cu ochii albaștri și tenul deschis la culoare. Pentru aparițiile individuale, ochii pot fi de asemenea luminați cu ajutorul cosmeticelor, folosind un rimel

închis pentru a spori contrastul vizual cu sclerotica albă, deși este posibil ca cei mai mulți bărbați să prefere să se rezume la picăturile oftalmice.

Evoluția scleroticii albe ca mijloc de semnalare a emoțiilor

„Gata cu roșeața“, sloganul de suflet al picăturilor disponibile fără rețetă în farmacii, are un rost doar dacă roșeața este vizibilă, ceea ce implică suprafața albă a scleroticii umane, regiunea ochiului care înconjoară irisul colorat. Am fost încântat să descopăr analiza comparativă desăvârșită, realizată de Hiromi Kobayashi și Shiro Kohshima[222], care a demonstrat că ființele umane sunt singurele primate cu sclerotică albă. Sclerotica maro a rudelor noastre primate maschează roșeața cauzată de dilatarea conjunctivei ochilor sau a altor vase superficiale de sânge și reduce indiciile stării emoționale și fiziologice asociate. Așa cum se întâmplă și cu lacrimile emoționale, discutate în capitolul precedent, sclerotica albă furnizează un mediu de semnalare unic speciei umane.

Evoluția scleroticii noastre albe ne permite de asemenea să ne semnalăm direcția privirii, căci albul încadrează culoarea mai închisă a irisului și a pupilei și mărește vizibilitatea mișcării orbitale.[223, 224, 225, 226] Ochii umani nu necesită mișcarea capului pentru a dezvălui poziția unui obiect, eveniment sau persoane care prezintă interes. O privire este suficientă. Ținta privirii unei alte persoane ați putea fi chiar dumneavoastră, destinatarul interesului, afecțiunii, neîncrederii sau agresiunii semnalate. Sclerotica închisă la culoare a primatelor non-umane diminuează direcția privirii semnalată de mișcarea oculară, dar acest lucru s-ar putea să nu fie întotdeauna un dezavantaj. Sclerotica închisă poate fi un mijloc de adaptare,

menit să mascheze intenția și direcția privirii.

Potența stimulilor în toate aspectele chipului uman face ca disimularea să nu fie chiar așa ușoară, fie că vorbim despre masa de poker sau nu. Avem neuroni care răspund în mod selectiv la stimulii ochilor și ai chipurilor.[227, 228] Aceste procese vizuale ar putea să ne dea o senzație inconștientă, neintenționată că suntem priviți, și ne-ar putea încuraja altruismul.[229, 230, 231] Forța privirii este foarte mare, într-atât încât până și imaginea ochilor unui robot – celebrul robot Kismet al lui Cynthia Breazeal – a trezit la viață latura caritabilă a unor indivizi anonimi.[232]

Impactul scleroticii albe asupra semnalizării vizuale asociate cu ochii este demonstrată prin manipularea digitală a imaginii unor ochi umani (Figura 5.1.) Când sclerotica este întunecată, în cazul acesta extinzând nuanța irisului pe suprafața albă, sclerotica astfel obținută, închisă la culoare și asemănătoare primatelor, nu mai este capabilă să semnaleze direcția privirii și roșeața. Până și pupilele sunt greu de detectat. Alături putem vedea o variantă bizară în care albul ochiului a fost extins până la marginea pupilelor, care par astfel niște puncte negre care plutesc într-o mare lăptoasă. Albirea întregii orbite creează iluzia unui ochi lipsit de vedere, ca și când o cataractă întinsă ar masca atât irișii, cât și pupilele. Studenții au găsit aceste variante tulburătoare. Eu am adoptat poziția contrară – grotescul poate fi un lucru bun atunci când, așa cum se întâmplă în aceste demonstrații, semnalează o anomalie într-un semnal senzorial crucial și familiar. Banalul și comunul ar trece neobservate.

Ca mediu de comunicare, modificările în roșeața scleroticii sunt limitate de rata nemăsurată, dar cel mai probabil scăzută a dilatațiilor și contracțiilor capilarelor conjunctivei, procese mai potrivite pentru a semnaliza stări fiziologice și emoționale

tonice (de pildă tristețea, sănătatea) decât evenimente pasagere, fazice (episoade de furie, teamă, excitare). Răspunsul ar putea fi mai lent decât contractarea și dilatarea irisului ce semnalează gradul de lumină ambientală, interesul față de stimul și excitația sexuală. Un lucru este sigur, sclerotica umană nu este capabilă de spectacolul cromatic aproape imediat al sepiei și rudelor ei cefalopode, modificări de culoare pe care aceste creaturi marine le folosesc pentru camuflaj și comunicare.

Semnalele vizuale luate în considerare în acest capitol și în cel precedent – culoarea scleroticii, direcția privirii, dilatarea pupilelor, lacrimile emoționale – indică faptul că ochiul, acest organ senzorial, a dobândit un rol secundar ca organ de comunicare. Bogăția de semnale perceptive asociate cu ochii explică de ce se află în centrul atenției vizuale.

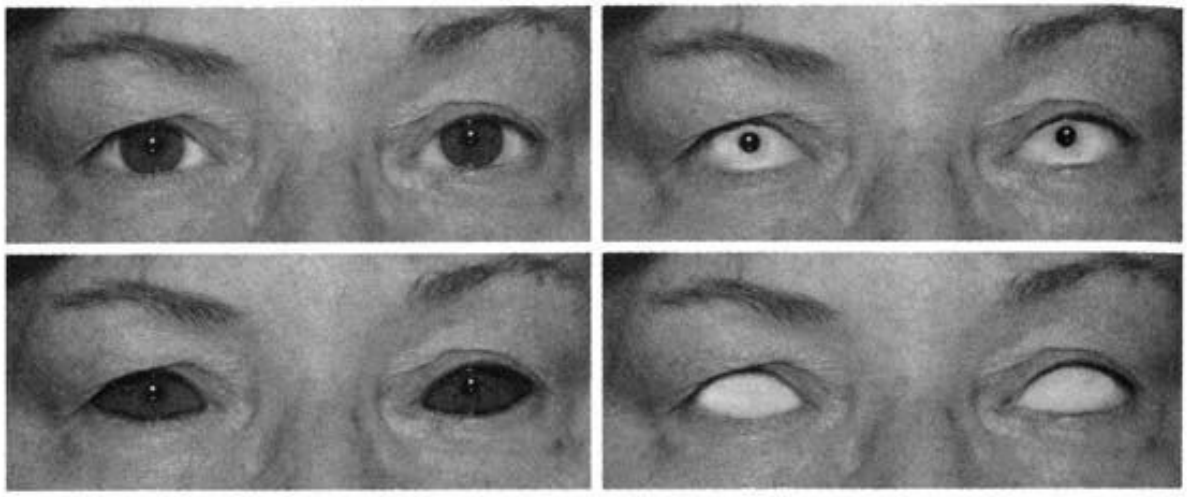


Figura 5.1 *Imaginile editate digital demonstrează impactul vizual al scleroticii albe, unice speciei umane* (*albul ochilor*). *Comparați ochii normali (stânga sus) cu cei cu o sclerotică întunecată, similară celei a maimuțelor* (stânga jos), *cu o sclerotică ce se întinde până la pupilă* (dreapta sus) *sau cu una care acoperă complet irisul și pupila* (dreapta jos). *Sclerotica anormală pare înfiorătore și adesea tulburătoare.*

[188] Blank, Provine și Enoch 1975.
[189] Provine și Enoch 1975.
[190] Provine, Cabrera, Brocato și Krosnowski 2011.
[191] Leibowitz 2000.
[192] Leibowitz 2000.
[193] Murphy, Lau, Sim și Woods 2007.
[194] Leibowitz 2000.
[195] Papavramidou, Fee și Christopoulou 2007.
[196] Mueller și McStay 2008.
[197] Donshik 1988.
[198] Owen, Newsom, Rudnicka, Ellis și Woodward 2005.
[199] Paton 1961.
[200] McLane și Carroll 1986.
[201] Sloan 1962.
[202] Roche și Kobos 2004.
[203] Broekhuyse 1975.
[204] Watson și Young 2004.
[205] Gangestad și Thornhill 1999.
[206] Johnston 2006.
[207] Langlois, Kalakanis, Rubenstein, Larson, Hallamm și Smoot 2000.
[208] Little, Apicella și Marlowe 2007.
[209] Rhodes 2006.
[210] Sugiyama 2004, 2005.
[211] Thornhill și Gangsestad 1999.
[212] Tomasello, Hare, Lehmann și Call 2007.
[213] Johnston 2006.
[214] Sugiyama 2004, 2005.
[215] Etkoff 1999.
[216] Symonds 1979, 1995.
[217] Persoanele care utilizează frecvent picături de ochi, printre care se numără și dependenții de droguri, se pot confrunta cu o roșeață prelungită a ochilor cauzată de dilatarea vaselor de sânge. Ochii roșii pot trăda și o afecțiune mai serioasă care nu este tratată de reducerea temporară a vaselor de sânge de la suprafața ochilor.
[218] Hess 1975.
[219] McLane și Carroll 1986.
[220] Yanoff 1969.

[221] Norn 1985.
[222] Kobayashi și Kohshima 2001.
[223] Tomasello, Hare, Lehmann și Call 2007.
[224] Kobayashi și Kohshima 2001.
[225] Perett și Mistlin 1991.
[226] Emery 2000.
[227] Emery 2000.
[228] Haxby, Hoffman și Gobbini 2000.
[229] Burnham 2003.
[230] Haley și Fessler 2005.
[231] Bateson, Nettle și Roberts 2006.
[232] Burnham și Hare 2007.

CAPITOLUL 6

TUSEA

Tusea asigură un suflu de aer ce eliberează gâtul și plămânii de iritanți și reziduuri, o acțiune necesară pentu buna sănătate și, în caz de urgențe, chiar și pentru supraviețuire. Atunci când este cronică, tusea este simptomul de care se plâng cei mai mulți bolnavi, indicând de obicei o afecțiune a căilor respiratorii superioare.[233] În ciuda acestor recomandări psihologice și medicale impresionante, tusea pare un subiect improbabil pentru „un roman polițist“ din domeniul științific. Unde este pasiunea pentru înțelegerea funcționării căilor respiratorii? Cu toate acestea, câțiva factori o recomandă. Tusea este un comportament simplu care poate fi produs la comandă și este ușor de măsurat. Iar ăsta este un lucru bun. Nu mai suntem nevoiți să așteptăm evenimente rare și imprevizibile, precum strănutul sau sughițul. Încă și mai bine, când așteptările sunt atât de scăzute, nu se poate să nu apară ceva care să ne stârnească interesul. Începem prin a descrie tusea.

Tusea presupune o inspirare adâncă inițială, urmată de o expirare cauzată de contracția mușchilor abdominali și a diafragmei. Presiunea toracică crește pentru că aerul expirat este stăvilit de glota închisă. Deschiderea bruscă a glotei produce o eliberare explozivă a aerului blocat. Procesul este asemănător unui balon umflat care pocnește. Fără acumularea

presiunii care să apese pe glota închisă, tusea nu ar fi altceva decât un oftat neproductiv.

Sunetele și unele proprietăți comportamentale a trei exemple de tuse intenționată oferite de bărbați adulți sunt rezumate în Figura 6.1. Expirarea explozivă asociată cu deschiderea glotei este evidentă la marginea de sus a formelor de undă (mai sus) și la frecvența înaltă, ascuțită a spectrumului (mai jos). Aceste mostre de tuse sunt stereotipice ca formă și au o durată de circa o jumătate de secundă.

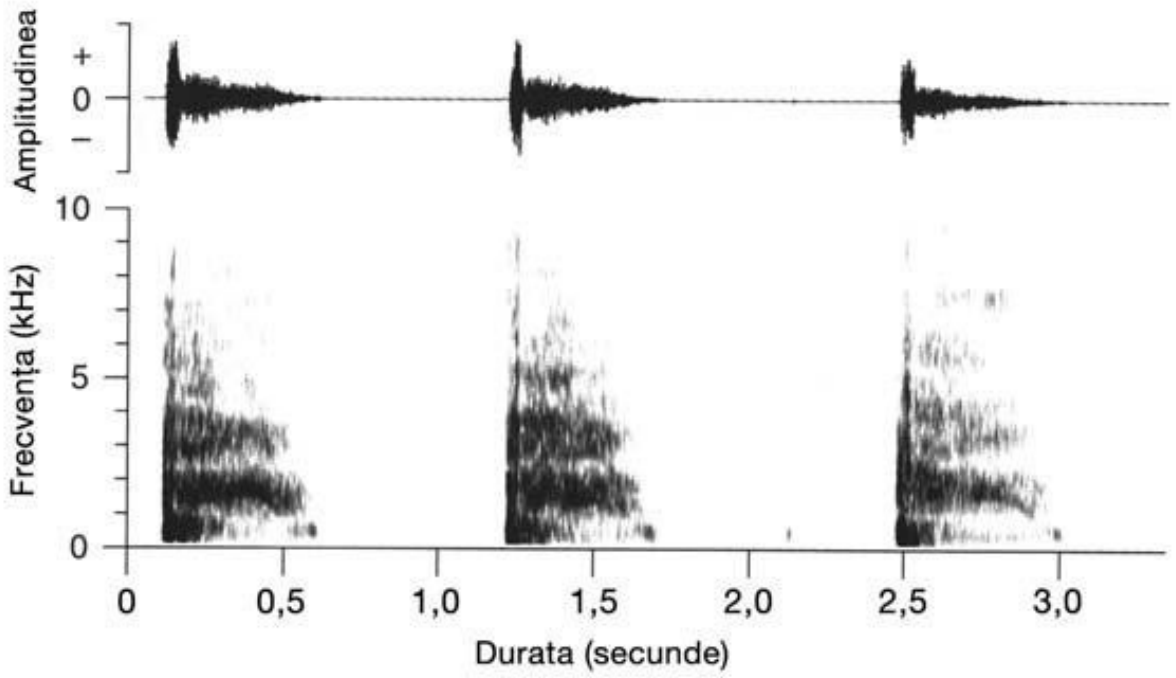


Figura 6.1 *Formele de undă* (sus) *și spectrele de frecvență* (jos) *ale tușiturilor a trei voluntari, bărbați adulți. A se observa stereotipia, zgomotul puternic și trăsăturile comportamentale ale tușitului, mai ales începutul fulminant, asociat cu deschiderea glotală, din partea stângă a fiecărui tușit. Tușitului îi lipsește structura armonică a râsului, un alt comportament caracterizat printr-o vocalizare fulminantă* (vezi Figura 2.2). *Cele trei tușituri sunt prezente într-un singur grafic pentru a se realiza o comparație; intervalele dintre tușituri conform graficului nu reflectă intervalele reale dintre acestea.*

Sunetul tusei, precum sunetul unui motor stricat de mașină, reprezintă o metodă de diagnosticare – tuse măgărească

(inflamare subglotică), stridentă (anevrism al crosei aortice), seacă sau productivă, sporadică sau în accese (afecțiuni paroxistice) –, dar această artă interpretativă este înlocuită rapid de tehnologii medicale moderne mai puțin subiective.

Forța suflului de aer din timpul tusei sau strănutului se poate apropia de viteza vântului în timpul uraganelor sau tornadelor, cu toate că viteza sa exactă face obiectul controverselor și nu este ușor de măsurat. Suflul mult mai lin al respirației normale este insuficient pentru eliberarea căilor respiratorii. Așa cum bine știu soliștii vocali, tusea dăunează vocii și ar trebui evitată. Tusea puternică poate provoca dureri de cap și, în cazuri extreme, chiar coaste rupte, mai ales când vine vorba despre vârstnicii care suferă de osteoporoză. Tusea poate avea numeroase cauze. Într-un eșantion de 102 de pacienți cu vârste cuprinse între trei săptămâni și cincizeci de ani care tușeau în mod constant, cauzele principale ale tusei au fost: sindromul secrețiilor postnazale (41%), astmul (24%), refluxul gastroesofagian (21%), bronșita cronică (5%), bronșectazie (4%) și cauze diverse (5%).

Tusea poate fi un comportament reflex sau poate fi produsă la cerere. Controlul intenționat este important. Dacă v-ați îneca, v-ar plăcea să așteptați ca un gest reflex greu de anticipat să vă elibereze restul de mâncare din gât? Controlul intenționat al tusei este indicat de timpul său de reacție relativ scurt (1,7 secunde), spre deosebire de timpul de reacție foarte lung (8,1 secunde) al tentativei de a strănuta, care, de cele mai multe ori, nu are sorți de izbândă. Când au fost rugați să tușească, 95% (98 din 108) dintre participanții la studiu au reușit să o facă în mai puțin de zece secunde. Ușurința tusei intenționate este reflectată în poziția sa din partea dreaptă, cea ușoară, a Claviaturii Comportamentale din Anexă. Ființele umane ar putea deține recordul în materie de tuse în regnul animal, o

posibilă consecință a cerințelor repiratorii pe care le impune mersul biped și poziția verticală asociată cu acesta, și a abilității noastre de a tuși atât intenționat, cât și neintenționat.

Tipuri de tuse

Controlul intenționat al tusei o face ușor de studiat. Nu trebuie să o stimulăm prin substanțe iritante sau să așteptăm să aibă loc în mod spontan. Putem să tușim pur și simplu. Vă ofer mai multe tipuri de tuse care demonstrează proprietățile sale de bază și subliniază contrastul cu alte procese care implică căile respiratorii studiate în alte capitole (căscatul, strănutul).

Tușitul pe gură o putem obține ținându-ne de nas și expirând aerul numai pe gură.

Tușitul cu dinții încleștați o putem obține ținându-ne maxilarele strâns închise și expirând aerul printre dinți.

Tușitul pe nas se obține închizând gura și expirând aerul pe nas.

Tușitul cu ochii închiși se obține ținându-ne ochii deschiși cu degetele și expirând aerul pe gură ca la orice tuse normală.

Toate cele patru variante de tuse sunt relativ ușor de încercat, indicând o flexibilitate pe care nu o întâlnim atunci când încercăm intervenții similare cu căscatul (Capitolul 1) și strănutul (Capitolul 7). Tusea (intenționată sau reflexă) este posibil să fi evoluat în primul rând în beneficiul bronhiilor și gâtului, completând beneficiile strănutului (neintenționat), care are o funcție legată de desfundarea căilor nazale. Tușitul pe gură reprezintă tusea de fiecare zi. Tușitul pe nas este adesea folosită de unii indivizi pentru a arunca „salve de mucus“, o metodă de desfundare a căilor nazale pe cât de eficientă, pe atât de dezgustătoare și de nesănătoasă, lăsată mai bine pe seama experților.

Resuscitarea prin tuse

Consecințele tusei depășesc cu mult simpla decongestionare a căilor respiratorii. Violența tusei comprimă mușchii inimii, făcând posibilă resuscitarea, o manevră care poate salva vieți în cazul victimelor care suferă de o fibrilație ventriculară sau poate de alte urgențe cardiace.[234] (Resuscitarea cardiorespiratorie este o procedură medicală de urgență răspândită la scară largă care presupune aplicarea unei presiuni manuale repetate la nivelul pieptului victimei.) J. Michael Criley și colegii săi de la Harbor General Hospital din Torrence, California, au arătat că, dintre pacienții lor care au suferit de fibrilație ventriculară în timpul procedurii de cauterizare cardiacă, trei din opt au reușit să rămână conștienți și alerți între douăzeci și patru și treizeci și nouă de secunde de la debutul fibrilației tușind o dată la una-trei secunde. Timpul a fost suficient pentru a se realiza defibrilarea cardiacă. În mod uimitor, tensiunea arterială sistolică medie a pacienților care au tușit a fost de două ori mai mare decât cea produsă de resuscitarea cardiorespiratorie tradițională, indicând faptul că procedura este deosebit de eficientă în asigurarea circulației sângelui după un atac de cord. Faptul că cea mai mare parte a fluxului de sânge indus de tuse este direcționat spre cap ajută foarte mult. Păstrarea cunoștinței în cazul unui pacient care tușește demostrează existența unei bune circulații a sângelui, benefice pentru creier. Este un indiciu promițător, crucial, întrucât creierul este primul organ care suferă din cauza efectelor stopului cardiac și ale hipoxiei asociate cu acesta.

Resuscitarea prin tuse se poate dovedi utilă în cazul acelor bolnavi instruiți să recunoască primele stadii ale fibrilației ventriculare, care pot începe să tușească înainte de a-și pierde cunoștința. Manevra aceasta poate întârzia hipoxia cerebrală și

pierderea cunoștinței, victima având timp să ceară ajutor și să câștige secunde prețioase de perfuzie cerebrală care fac diferența între supraviețuirea cu funcții cerebrale normale, supraviețuirea cu leziuni cerebrală cauzate de hipoxie și moarte. Resuscitarea prin tuse are mai multe avantaje decât resuscitarea clasică, care presupune compresii toracice; este administrată chiar de bolnav, oferă resuscitare atât cardiacă cât și pulmonară întrucât după fiecare tușit se trage aer în piept și evită fracturile costale și sternale și alte leziuni provocate de compresiile toracice manuale.

Iar acum să vorbim despre controverse și avertismente. Pe site-ul său, Asociația Americană de Cardiologie (American Heart Association) „nu aprobă resuscitarea prin tuse“ și subliniază că „nu ar trebui predată la cursurile de resuscitare întrucât, în general, nu este utilă în afara mediului spitalicesc“, notând că utilitatea acestei manevre este limitată la pacienții monitorizați care suferă un atac de cord în prezența personalului medical.[235] Asociația Americană de Cardiologie este clar îngrijorată că atenția pe care ar primi-o utilitatea resuscitării prin tuse va distrage atenția de la măsurile cruciale precum apelarea numărului de urgență și administrarea de aspirină. Unele site-uri web sugerează chiar că resuscitarea prin tuse este o făcătură. Cu toate acestea, la trei decenii de la afirmațiile sale inițiale, L. Michael Criley susține încă procedura resuscitării prin tuse[236], menționând că poate fi realizată în afara unui mediu spitalicesc, poate fi predată bolnavilor de mare risc și poate salva vieți.[237]

Motivul pentru care am ales să discut despre resuscitarea prin tuse în aceste pagini nu este să mă lansez într-o dezbatere lăsată mai bine în seama cardiologilor, ci să subliniez consecințele neașteptate ale unui act aparent banal, cum este tusea.

Tusea și sistemul cerebrospinal

Suflul tusei are consecințe care depășesc granițele sistemului cardiovascular. Tusea produce un val de presiune care pompează lichidul cefalorahidian (LCR), care învăluie creierul și măduva spinării, și poate influența circulația sângelui (după cum am menționat mai sus), precum și eliberarea, asimilarea și migrația neurotransmițătorilor și hormonilor.[238] Pulsații mai subtile ale LCR sunt produse și de bătăile inimii.[239] Cum lichidele nu pot fi comprimate, presiunea aplicată într-un punct al unei cavități pline cu lichid este resimțită într-un alt punct, principiul care stă la baza sistemelor hidraulice.

La unii indivizi, tusea cauzează o creștere rapidă în presiunea LCR, care produce o pierdere a cunoștinței (sincopă) similară comoțiilor cerebrale. Până și o singură repriză de tuse poate cauza o pierdere a cunoștinței în câteva secunde, prea rapidă pentru a putea fi rezultatul modificărilor ischemice asociate cu presiunea sângelui. De aici și sugestia de a denumi sindromul cu termenul descriptiv „comoție cerebrală“ în locul tradiționalei „sincope prin tuse“.

Mesajul hidraulic de la nivelul creierului cauzat de tuse, strănut, căscat sau alte acte poate duce la consecințe secundare comportamentale neașteptate, inclusiv tulburări de atenție, dispoziție sau stări de excitare. Tusea care apare fără vreun motiv aparent este posibil să nu fie un act sau tic fără o însemnătate anume, ci un efort subconștient de a ne modifica nivelul de conștientizare și comportamentul pe căi încă necunoscute. Să cauți să descoperi consecințele tusei este un tip de proiect rezonabil, dar nu tocmai tradițional, și care nu-și găsește locul în nicio ramură a științei și nu capătă prea multă atenție, dar care poate furniza o mare răsplată științifică și

medicală. Competiția va fi minimă. Care este probabilitatea, de pildă, ca un psiholog să studieze tusea, în afară de cazul în care ar dori să afle cum să stopeze crize de tuse de o presupusă natură psihogenică? Sistemul lichidului cefalorahidian, implicat în această poveste, merită cu siguranță atenția noastră din motive mult mai relevante decât faptul că este sursa unor simptome nedorite, asociate cu presiunea intercraniană crescută, cu rămășițele sau urmările unor infecții, accidente vasculare cerebrale și alte afecțiuni ale creierului. Când un medic vă solicită o mostră din lichidul cefalorahidian, e clar că nu o duceți tocmai bine.

Tusea conversațională

Deci, când anume tușim? Tusea nu dă buzna pur și simplu, ci ține cont de un context lingvistic și social. Tușim la întâmplare în cursul vorbirii sau în momente semnificative din punct de vedere lingvistic? Este tusea noastră influențată de comportamentul altor persoane? Aceste considerații ne poartă pe teren necunoscut și furnizează informații fundamentale despre mecanismele unor procese precum respirația, tusea, vorbirea și socializarea.

După aproape un deceniu în care am observat câteva sute de studenți am ajuns la concluzia că se folosesc de tuse pentru a-și puncta discursurile, adesea tușind în mijlocul frazelor. Tusea în timpul vorbirii nu este aleatorie, ci se ghidează după anumite reguli gramaticale. După cum am discutat și în capitolul dedicat râsului (Capitolul 2), de cele mai multe ori tusea apare fie înaintea afirmațiilor, întrebărilor sau frazelor, fie la finalul acestora, în locurile în care s-ar folosi punctuația în transcrierea conversațiilor. De asemenea, tind să cred că, prin tuse, o persoană poate puncta conversația altcuiva, deși avem probabil de-a face cu un efect mai slab. Desigur, tusea însăși

poate fi un semnal vocal, atunci când este folosită pentru a atrage atenția sau a obiecta față de un comentariu supărător.

Pentru cei care se îndoiesc de existența acestui fenomen, gândiți-vă că însăși respirația marchează vorbirea – ne oprim din respirat în timp ce vorbim și respirăm în momente semnificative din punct de vedere lingvistic.[240] Respirația este gramaticală! Marcarea, realizată prin tuse, respirație sau râs, indică dominația unei vorbiri evoluate recent asupra acestor acte respiratorii și vocale străvechi. Faptul că ea apare la un nivel scăzut de conștientizare este un lucru bun. Imaginați-vă cât de mult vi s-ar complica viața dacă ați fi nevoiți să vă amintiți când să respirați sau să tușiți. Nu am studiat contexul gramatical al strănutului, dar, spre deosebire de tuse, s-ar putea să nu fie subordonat vorbirii. Strănuturile ne copleșesc. Când simțim apropierea unui strănut, ne oprim în loc și așteptăm să treacă.

Tusea muzicală

În calitate de muzician ratat m-am întrebat dacă efectul aproape omniprezent de marcare se extinde și până la frazele muzicale. Răspunsul mi-a venit sub forma unei anecdote spusă de soția mea, Helen, despre Diane, pianista care tușește. Helen este profesoară de pian așa că intră în contact cu numeroși tineri care aspiră să devină muzicieni, talentați sau nu. (În timp ce scriu asta, aud cum zăngăne un elev la pianul Steinway din studioul nostru de acasă.) Eleva ei Diane este o pianistă bună, dar suferă de o tuse cronică, o combinație interesantă. Ceea ce mă interesează pe mine nu este nici interpretarea ei competentă, nici tusea ei cronică, ci *când* anume tușește în timp ce cântă la pian. Diane tușește înainte sau după ce cântă și numai rareori în mijlocul unei idei muzicale, un tipar diferit de cel întâlnit la elevii începători, care tușesc oricând, indiferenți

față de integritatea frazei muzicale. Înainte de a trece cu vederea comportamentul lui Diane catalogându-l drept disciplina sa de a aștepta până la finalul unui fragment muzical pentru a tuși, să luăm în considerare efectele de marcare amintite mai înainte. Prin muzicienii experți ca Diane, muzica a dobândit proprietăți similare limbajului, nedezvoltate la elevii novici, a căror tehnică este tratată ca o competență de nivel scăzut.

Să ne gândim, de asemenea, la tiparele de tuse întâlnite la public în timpul concertelor de muzică simfonică. În majoritatea cazurilor, auzim oamenii tușind înainte sau după bucățile sau fragmentele muzicale, fără să întrerupă interludiul muzical. Așa cum am descoperit în cazul râsului (Capitolul 2), marcarea este prezentă atât pentru interpret (vorbitor), cât și pentru public.

Tusea medicală

Julia Bailey, medic și cercetător la University College din Londra, interesată de comunicarea dintre medic și pacient[241], oferă informații detaliate despre felul în care este folosită tusea de pacienții care se prezintă la medic cu anumite afecțiuni. Analiza sa are la bază treizeci și trei de consultații medicale. Tusea este cu atât mai importantă, cu cât este deopotrivă un simptom și un mijloc paralingvistic, folosit de pacienți pentru a se convinge de însemnătatea și de autenticitatea plângerii lor, fără să pară ipohondri sau să-și piardă credibilitatea dacă tusea ajunge să fie pusă pe seama unei simple răceli sau a altei afecțiuni comune a aparatului respirator.

Tusea, așa cum este de așteptat, este coordonată cu vorbirea și nu apare la întâmplare, doar rareori întrerupând conversația pacientului cu medicul. Același lucru este valabil și pentru strigătele de durere[242]. Strigătele de durere ale pacienților sunt

plasate în așa fel încât să nu întrerupă consultul medical. Tusea este adesea asociată cu acceptul sau cu refuzul diagnosticului pus de medic. De pildă, atunci când i se spune că nu are nimic la plămâni, un pacient poate tuși ca un răspuns non-verbal la vestea surprinzătoare, prin care încearcă să-și păstreze credibilitatea. Cu toate acestea, așa cum am notat în introducere, sunetul tusei își aduce propria contribuție însemnată la diagnosticul medical, pe lângă simpla discuție despre boală.[243]

Tusea socială

Oare tusea nu depinde de contextul social, la fel ca reflexul rotulian? Apelați la experiența personală și amintiți-vă episoade în care ați auzit oameni tușind la cinematograf, în timpul concertelor sau al examenelor. Ați auzit o tuse izolată sau accese de tuse? Au fost întâmplătoare? Să fie oare tusea contagioasă la fel ca râsul sau căscatul? Răspunsurile la aceste întrebări au implicații pentru caracterul social al tusei.

Ghidul nostru expert în tusea socială este James W. Pennebaker de la Universitatea din Texas, care și-a clădit cariera pe cercetarea creativă a unor probleme interesante.[244] Pe când se afla la Universitatea din Virginia, cu ajutorul asistenților săi de cercetare, a stabilit linia de referință a ratei de tuse a studenților în timpul orelor de curs. În jur de 29% dintre studenți au tușit cel puțin o dată în timpul unui curs, cu variații în funcție de sezon (aproape de 3 ori mai multe episoade de tuse în februarie decât în aprilie) și de mărimea grupului de studenți (cursurile cu mai mulți studenți au avut parte de mai multe episoade de tuse). Există o relație invers proporțională aproape perfectă între evaluările profesorilor, interesul pentru cursuri și numărul de studenți care tușeau, profesorii mai bine cotați având parte de mai puține episoade

de tuse. Nu e un semn bun dacă predai unui grup mic în aprilie, iar elevii tușesc din plin.

Cursurile la care asistă mulți studenți este posibil să aibă parte de mai multe episoade de tuse decât cele cu mai puțini studenți pentru că există mai multe șanse să auzi pe cineva tușind, iar inhibiția socială este redusă grație anonimatul pe care îl garantează mulțimea. S-a observat că, și în cazul unor persoane diferite, episoadele de tuse tind să se acumuleze în același interval de timp, stând drept dovadă a naturii sociale a procesului. Episoadele comune de tuse au fost prezente chiar și în timpul examenelor, când era mai puțin probabil ca subiecții să fie influențați de profesor sau de vizionarea unui film. Și proximitatea a fost un factor; cu cât un student stătea mai aproape de persoana care tușea, cu atât mai mult creșteau șansele ca el sau ea să tușească la rândul său. Se pare că avem de-a face cu un proces de relaționare de nivel scăzut, pentru că, atunci când au fost chestionați privind evenimentele din timpul cursului, doar o mică parte dintre studenți au părut să conștientizeze că tușiseră sau că se tușise în jurul lor. Tusea provoacă tuse celor care o aud fără o conștientizare anume.

Pennebaker a fost impulsionat să cerceteze chestiunea gradului scăzut de conștientizare de doi părinți care s-au plâns de tusea contagioasă a copiilor mici în timpul somnului. Tusea unui copil îi făcea și pe ceilalți copii adormiți să tușească. Astfel, Pennebaker a abandonat temporar cercetarea sălii de curs pentru dormitorul comun dintr-o unitate de pompieri, unde a petrecut o noapte înregistrând tusea a cincisprezece pompieri pe timpul somnului. Din nefericire, pompierii adormiți nu au tușit decât o dată sau de două ori în mod spontan pe timpul nopții. Pentru a compensa rata scăzută a tusei, Pennebaker a tușit o dată la treizeci-patruzeci de minute în încercarea de a provoca tusea celorlalți. Din cele șapte tentative ale sale, două

au avut imediat rezultat, unul dintre pompierii adormiți tușind câte o dată după fiecare imbold experimental al lui Pennebaker. Acestui exemplu îi lipsește rigoarea studiilor privind căscatul și râsul contagioase, dar merită să fie explorată mai amănunțit de către un cercetător nocturn cu acces la dormitoare comune. Chiar și dumneavoastră ați putea să urmăriți dacă partenerul de somn sau colegul de cameră este molipsit de tusea dumneavoastră.

Rămane neclar dacă tusea observată de Pennebaker este contagioasă în aceeași manieră ca râsul sau căscatul; ar putea fi o consecință pseudocontagioasă a automonitorizării, în care tusea observată la alții atrage atenția publicului asupra senzației de gâdilare din propriul gât care trebuie alinată cu ajutorul tusei. Monitorizarea informală arată că nu reacționăm imediat la tusea pe care o auzim, așa cum se întâmplă cu râsul contagios, și nici nu simțim acea senzație chinuitoare a căscatului iminent. Chestiunea rămâne deschisă. Puteți să meditați asupra acestor probleme data viitoare când auziți lumea din sală tușind în timpul unui concert. Să bântuie oare gripa sau să fie de vină calitatea muzicii?

---

[233] Clerf 1946.

[234] Criley, Blaufuss și Kissel 1976; Davis 1983; Criley, Niemann, Rosborough și Hausnecht 1986.

[235] American Heart Association 2011.

[236] Girsky și Criley 2006.

[237] Petelenz și alții 1998.

[238] Lockey, Poots și Williams 1975.

[239] Bering 1955; du Boulay, O'Connell, Currie, Bostic și Verity 1972.

[240] McFarland 2001; Winkworth, Davis, Adams și Ellis 1995.

[241] Bailey 2008.

[242] Heath 1989.
[243] Clerf 1946.
[244] Pennebaker 1980.

CAPITOLUL 7

STRĂNUTUL

Strănuturile sunt umilitoare. De la primele senzații de gâdilare și mâncărime resimțite la nivelul nărilor și până la apogeul său exploziv, strănutul pune stăpânire pe corpul și pe atenția noastră. Senzațiile de gâdilare ce preced strănutul pot crește și slăbi în intensitate timp de multe secunde, dar ne aflăm deja sub puterea lor. Strănutul este sâcâitor și insistent, tulburător și incontrolabil, și nu poate fi oprit prin puterea voinței. Odată început procesul, el este dus la bun sfârșit, așa cum se întâmplă și cu căscatul. Suntem neputincioși în fața lui.

Eforturile asociate cu strănutul sunt atât de mari încât îi pot pune în pericol chiar și pe cei mai puternici dintre noi. Durerile la spate provocate de strănuturi l-au ținut pe bară pe jucătorul de baseball Sammy Sosa o lună întreagă. „Ar fi fost mai bine dacă aș fi lovit parapetul sau dacă aș fi fost implicat într-o bătaie sau ceva, dar asta [...] știți ce vreau să spun?“ (Associated Press, 17 mai, 2004.) Mat Latos, aruncătorul echipei de baseball San Diego Padres, a suferit o întindere pe partea stângă a corpului încercând să-și rețină un strănut (*Sporting News*, 16 iulie, 2010). Dar Sosa și Latos au fost mult mai norocoși decât un bărbat care a suferit o hernie cervicală în timpul unui strănut și care a murit la scurt timp după aceea, căzând victimă unei leziuni similare cu spânzurarea.[245] Strănuturile au cauzat de

asemenea și dezlipiri de retină, pierderea cunoștinței (leșin), atac cerebral, pierdere de sarcină, accidente de automobil și multe altele. După standardele acestea, incontinența și flatulența provocate de strănut sunt simple jene, inconveniente.

Pentru unii, problema este să se oprească din strănutat. Dacă un strănut poate fi epuizant, imaginați-vă sute de strănuturi într-o oră. O copilă de nouă ani a strănutat de 237 de ori în douăzeci de minute și a fost obligată să părăsească școala din pricina problemei.[246] Strănuturile ei au continuat într-o măsură mai mică acasă, într-un mediu mai puțin stresant. Strănutul provocat de stres a fost menționat de asemenea în cazul unui băiat de paisprezece ani care a strănutat timp de treizeci și trei de zile, între trei și șase ori pe minut.[247] Mare parte din asemenea cazuri de strănuturi netratabile sunt presupuse a avea o origine psihologică pentru că nu au nicio cauză fizică evidentă și nu răspund la substanțe anticonvulsive.[248] Unii indivizi care au suferit un infarct care afectează o parte a trunchiului cerebral (sindromul medular lateral) vor să strănute și nu reușesc.[249] Simt senzația tipică de gâdilare la nivelul nărilor și inspiră adânc, dar nu se bucură de deznodământul acelor etape preliminare într-un strănut culminant. Mai mulți indivizi m-au contactat plângându-se de lucruri similare în legătură cu senzația unor căscaturi care nu se duc la îndeplinire.

Strănutul este provocat de obicei de elemente iritante care activează receptorii senzoriali de la nivelul nasului care transmit excitația prin nervul trigemen către centrul neurologic al strănutului din trunchiul cerebral.[250] Odată atins pragul critic, este inițiată o a doua etapă respiratorie a strănutului, ce se dezvoltă într-o piesă complexă de coregrafie, programată neurologic și universal recunoscută: înclinarea capului pe spate, deschiderea gurii și inhalarea profundă, urmată de o

aplecare înainte, de închiderea ochilor și de apropierea maxilarelor în timpul eliminării culminante și explozive a aerului din plămâni. La fel ca în cazul tusei, această expirare explozivă este cauzată de o închidere inițială și apoi de o închidere bruscă a glotei. Fără implicarea glotei, presiunea toracică nu s-ar putea acumula pentru a fi apoi eliberată brusc; atât strănutul, cât și tusea ar semăna mai curând cu un căscat, generând doar un oftat.

Strănuturile sunt zgomotoase; într-un spațiu restrâns, precum o mașină mică, te poți chiar confrunta cu țiuitul urechilor, după cum s-a plâns soția mea. Față de un strănut grandios, tusea seamănă mai degrabă cu un lătrat modest, un lucru făcut de mântuială. Strănutul aruncă probabil mii de particule și milioane de bacterii și viruși pe distanțe de mulți metri, distanța și viteza proiectării depinzând de mărimea și greutatea proiectilului. Viteza expirării aerului în timpul unui strănut este ridicată, dar rămâne un subiect de controverse, căci este dificil de măsurat, fiind estimată între 100 km/h până și valoarea puțin probabilă de 1045 km/h, aproape 85% din viteza sunetului. Dacă ar fi să pun pariu, aș opta pentru o medie a celor două estimări, rămânând totodată deschis la idei noi.

Asemenea sughițurilor, strănuturile sunt dificil de studiat pentru că sunt ocazionale și, spre deosebire de tuse, nu pot fi provocate intenționat. Natura neintenționată a strănutului este concordantă cu perioada sa lungă de latență (8,1 secunde) în studiul timpului de reacție și este plasat în partea de extremă stângă, dificil de interpretat, a Claviaturii Comportamentale. Doar 22% (23 din 103) dintre participanți au strănutat la comandă și este posibil să nu fi fost strănuturi veritabile.

Pentru a provoca un strănut, o abordare utilă este inhalarea unui iritant nazal, cu toate că unii oameni pot strănuta drept răspuns la lumină, un stimul mai puțin invaziv (vezi mai jos).

Ca iritant nazal pentru experimentele mele personale, am evitat clișeul piperului și soluția farmacologică a sprayului cu histamină (sprayrile nazale sunt antihistaminice), optând în schimb pentru tutunul de prizat, alternativa mai sofisticată a aristocraților europeni din secolul al XVII-lea. Am ales un tutun de prizat uscat, sub formă de pulbere fină, cunoscut pentru tendința sa de a provoca strănuturi. Am prizat ușor un praf într-o nară în timp ce pe cealaltă o țineam închisă, repetând apoi procesul cu cealaltă. Are o aromă plăcută de tabac, dar a provocat o ușoară senzație de arsură la nivelul nărilor, care a generat, așa cum era de așteptat, între unul și trei strănuturi după o perioadă de latență de până la câteva zeci de secunde. S-a resimțit o ușoară stare euforică provocată de nicotină după câteva inhalări. Unii cercetători dedicați studierii strănutului – fetișiștii strănutului – preferă metoda mai puțin elegantă a stimulului mecanic ce presupune introducerea în nară a unui vârf de șervețel răsucit. În copilărie am încercat ceva similar, introducând o pană în nasul tatălui meu, care dormea liniștit; s-a trezit speriat, făcând vânt cu mâna în jurul feței. Ce să spun, la vremea aceea păruse o idee bună. Și asta a fost prima mea încercare de a cerceta strănutul.

Eliminarea strănuturilor mele spontane, provocate de inhalarea tutunului, s-a făcut în cea mai mare parte pe gură, o cale incompatibilă cu presupusul său rolul de eliberare a nărilor. La urma urmei, locul stimulării este cavitatea nazală, fie că inhalăm ceva, că ne confruntăm cu o senzație de gâdilare sau cu un intrus, precum o insectă. Poate că necesitățile condiției noastre de ființe bipede au atras după sine o schimbare a funcției, de la eliberarea căilor nazale la o eliberare generală a căilor de respirație. Cu toate acestea, un prieten suferind de tetraplegie susține că strănutul este foarte util în eliberarea căilor nazale.

Sunetul și unele proprietăți comportamentale ale strănutului sunt rezumate în formele de undă (sus) și spectrul de frecvențe (jos) din Figura 7.1. După cum sugerează faimoasa onomatopee bisilabică „hapciu“, strănutul este un fenomen respiratoriu în două faze, începând cu inhalarea și culminând cu eliberarea bruscă și zgomotoasă a aerului comprimat, declanșată de deschiderea glotei. După cum am observat în privința tusei, fără acumularea aerului comprimat în spatele glotei, strănutul nu ar fi altceva decât un oftat neproductiv. Comparați dezlănțuirea explozivă a tusei (Figura 6.1) cu cea mai graduală a strănutului (Figura 7.1); tusea este lipsită de preludiul inspirator mai prelung al strănutului. Spre deosebire de tuse, amplitudinea maximă a formei de undă și cel mai înalt spectru de frecvențe ale strănutului sunt atinse la mijlocul fenomenului. Strănuturile acestui bărbat adult au avut o durată de circa trei sferturi de secundă și au fost stereotipe ca durată și formă. Accesele de tuse pentru același individ au fost de asemenea stereotipe, dar au avut o durată mai scurtă, în jur de o jumătate de secundă.

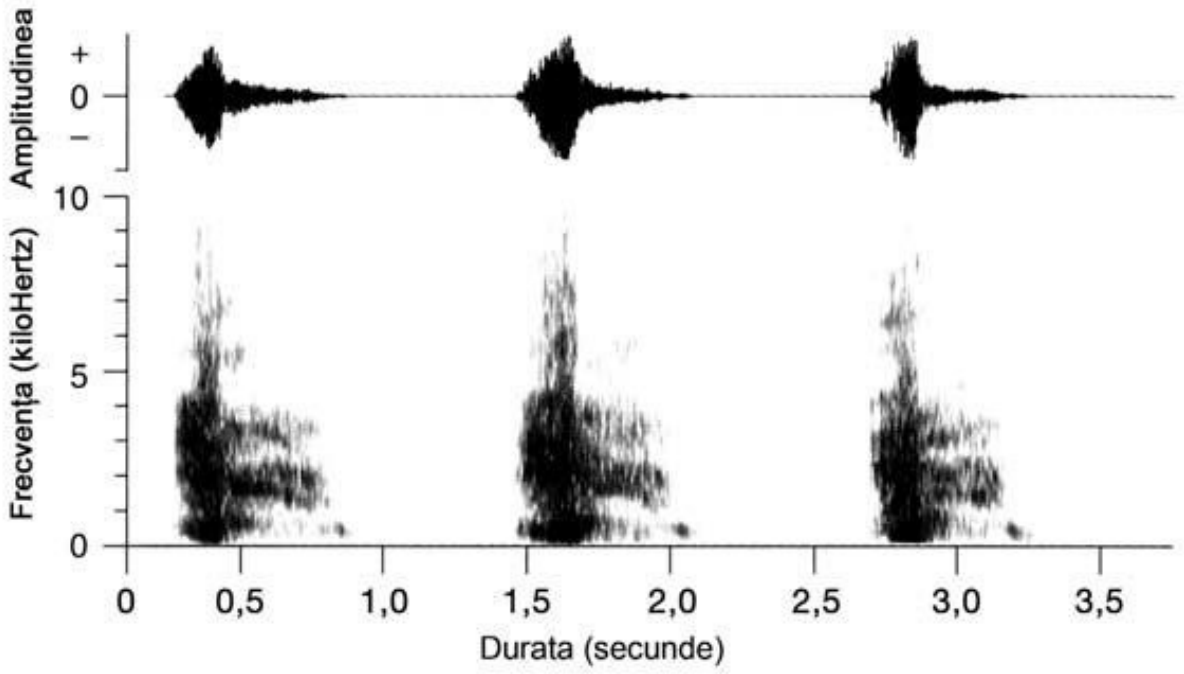


Figura 7.1 *Formele de undă* (sus) *și spectrul de frecvențe* (jos) *pentru trei strănuturi emise de un bărbat adult stimulat în vederea strănutului prin inspirarea de piper negru. Deși este o mișcare puternică a căilor respiratorii, strănutului îi lipsește începutul fulminant caracteristic tușitului (vezi Figura 6.1), reflectând o fază de inhalare descrescătoare înainte de expirarea explozivă provocată de deschiderea glotală la mijlocul celor două etape ale strănutului. În vederea comparației, cele trei strănuturi sunt plasate pe aceeași axă de referință; intervalele dintre strănuturi nu reflectă intervalele reale dintre strănuturi.*

Variații ale strănutului

Am explorat mecanismul strănutului folosind variante pe care le puteți încerca data viitoare când strănutați. Secretul este să vă amintiți ce trebuie să faceți când simțiți că se apropie un strănut. Aceste demonstrații și rezultatele lor nu se bazează pe evaluări științifice, ci pe observații personale făcute de mine și de prietenii mei, dar par viabile și vă pot încuraja să cântăriți personal aceste considerente și să faceți propriile studii.

Strănutul pe gură este realizat prin strângerea nasului între degete, astupând astfel nările, atunci când simțiți apropierea unui strănut, forțând inhalarea preliminară și expirarea finală

să fie făcute pe gură. Strănuturile mele pe gură au părut normale, sugerând că strănuturile umane joacă un rol mărunt, relativ neesențial în eliberarea căilor nazale. Fără strângerea nărilor, acesta este probabil strănutul tipic normal.

Strănutul printre dinți, cu dinții încleștați, este realizat prin închiderea maxilarelor când simțiți că urmează să strănutați, și prin forțarea inhalării preliminare și a expirării finale astfel încât acestea să fie făcute printre dinți. Strănuturile mele au răzbit printre dinții încleștați, dar senzația nu a fost una normală. (Spre deosebire de acest tip de strănut, căscatul cu dinții încleștați este oprit de obicei în timp ce se produce; vezi Capitolul 1.)

Strănutul pe nas este realizat prin închiderea gurii când simțiți că urmează să strănutați și prin forțarea inhalării preliminare și a expirării finale astfel încât acestea să aibă loc pe nas. Eu am reușit să strănut pe nas, dar această variantă este descurajantă pentru oricine, în afară doar de cei mai înverșunați detectivi ai strănuturilor. Căile nazale sunt înguste, producând o presiune mai mare decât este normal asupra căii respiratorii în timpul expirării explozive, putând vătăma timpanele și nu numai. Dar curață nările, fără îndoială! Strănutul pe nas este probabil forma ancestrală a strănutului. În drumul nostru spre stadiul de ființe bipede, este posibil ca strănutul să fi evoluat de la o formă mai puțin specializată, folosită pentru eliberarea căilor nazale. Cu toate acestea, iritarea chimică și mecanică a căilor nazale rămâne stimulul strănutului uman în ciuda capacității noastre reduse de a o elimina prin strănut, exceptând cazul în care un strănut pe nas este realizat cu gura strâns închisă.

Strănutul cu ochii deschiși este realizat ținându-vă ochii deschiși cu degetele când simțiți apropierea unui strănut. În această variantă, închiderea ochilor, o componentă normală în

procesul strănutului, este blocată. (Se presupune că închiderea ochilor e o reacție de adaptare deoarece protejează ochii de suflul de aer expirat.) Conform credinței populare, dacă strănuți cu ochii deschiși, aceștia îți pot ieși din orbite. Când am încercat-o pe pielea mea, ochii mi-au rămas la locul lor, dar am făcut o descoperire neașteptată: strănuturile sunt adesea oprite. Ca un exercițiu, i-am rugat pe studenții de la unul dintre cursurile mele să examineze efectul strănutului (și al căscatului) ținându-și ochii deschiși, dar pentru a evita influențarea lor nu le-am furnizat alte instrucțiuni. Fără îndrumarea mea, mai mulți studenți au raportat efectul de oprire a strănutului și căscatului provocat de menținerea forțată a ochilor deschiși. Investigația aceasta este încă în curs. Experiența dumneavoastră ce vă spune? Tusei îi lipsește procesul de închidere a ochilor, tipic pentru strănut și nu este înfrânată de menținerea ochilor deschiși.

Strănutul ca un căscat rapid

Evoluția oricărei reacții a organismului nostru este dificil de urmărit, mai ales când este vorba despre una atât de complicată precum strănutul. Probabil, coregrafia complexă a strănutului nu a apărut în stadiul în care o găsim astăzi; poate reprezintă o modificare a unui act motor deja existent. Eu propun ideea derivării strănutului din căscat, considerând strănutul „un căscat rapid“. Originea strănutului din căscat nu este atât de fantezistă cum ar părea, iar explorarea acestei variante poate contribui la înțelegerea ambelor acte. Căscatul întrunește două condiții pentru a fi considerat o formă ancestrală: prioritatea și similaritatea. Antecedentul trebuie să evolueze primul și să posede caracteristici similare cu acțiunea derivată. Așa cum am discutat în Capitolul 1, originile căscatului sunt străvechi, după cum indică ubicuitatea sa în

rândul vertebratelor, începând cu peștii și reptilele și până la primate. Vechimea strănutului este mai dificil de stabilit, dar strănutul a evoluat probabil mai recent în rândul speciilor terestre (non-acvatice) care ar beneficia de pe urma curățirii nărilor de secrețiile uscate, de particulele și organismele străine. S-a raportat prezența strănuturilor la o varietate de reptile, îndeosebi la iguane, dar nu și la pești. Succesiunea etapelor de dezvoltare oferă alte dovezi indirecte ale vechimii, cel mai vechi act apărând primul. După aceste criterii, căscatul este fără îndoială cel mai vechi, fiind prezent încă de la sfârșitul primului trimestru de dezvoltare umană prenatală. Strănutul se dezvoltă mai târziu și se întâlnește în mod constant la nou-născuți.

Privind criteriile similarității, căscatul este similar strănutului în multe privințe, deși nu în totalitate. Amândouă sunt instincte umane recunoscute ale ambelor sexe. Ambele implică funcționarea unor programe motorii similare, lungi, complexe, distribuite anatomic (gură, piept, ochi etc.) și organizate neurologic. Ambele debutează cu o inhalare prelungă, de lăsare a capului pe spate și de expirare – suspinul prelung al căscatului sau descărcarea mai scurtă și mai explozivă a strănutului. Expresia facială cu gura deschisă din timpul etapei inițiale de inspirare este similară în ambele acte, dar calea de aspirație a aerului diferă. La strănut, inspirația poate fi fie pe nas, fie pe gură, spre deosebire de căscat, unde se face aproape exclusiv pe cale bucală. (Cei mai mulți oameni nu reușesc să caște pe nas.) Nici căscatul, nici strănutul nu țin de controlul intenționat, după cum arată timpul de reacție foarte lung al subiecților care încearcă să le execute (căscaturi = 5,7 secunde, strănuturi = 8,1 secunde; vezi Anexa). Spre deosebire de strănuturi, tusea are o durată relativ scurtă, presupune un program motor mai simplu și apare fie intenționat, după cum

indică timpul scurt de reacție (1,7 secunde), fie ca un act reflex. Căscatul și strănutul diferă din punctul de vedere al stimulilor. În timp ce strănutul are un stimul fizic cunoscut (iritanții nazali), acesta nu este și cazul căscatului; căscatul este molipsitor, iar strănutul nu.

Caracterul molipsitor, o trăsătură remarcabilă a căscatului și poate chiar a tusei, lipsește în cazul strănutului. Date fiind similaritățile de manifestare dintre strănut și căscat (de pildă lăsarea capului pe spate și apoi aplecarea lui înainte, deschiderea gurii, închiderea ochilor), este curios faptul că creierul nu produce cel puțin câteva cazuri de inversare întâmplătoare de căscat molipsitor ca răspuns la strănuturi observate. Strănuturile sunt tratate ca o categorie perceptuală separată, poate datorită fazei de expirare mai rapide. Și cu atât mai bine că strănutul nu este molipsitor; o reacție în lanț de strănuturi molipsitoare ar fi spectaculoasă, deranjantă și neigienică.

Deși strănutul și căscatul sunt similare din punct de vedere topografic, dacă ținem cont de imaginile video cu o filmare accelerată cu căscaturi ce seamănă în mod superficial cu strănuturi și strănuturi filmate cu încetinitorul care seamănă cu căscaturi, va fi nevoie de filmări de înaltă rezoluție și analize electromiografice pentru a se ajunge la un acord în problema aceasta. Descoperirile noastre preliminare denotă că proiectul va merita efortul și va soluționa o problemă fascinantă în evoluția neurocomportamentală umană. Analiza ar putea include de asemenea o comparație cu orgasmele, a căror expresie facială este similară cu faza inițială de inspirație a strănutului și a căscatului deopotrivă. Data viitoare când vedeți reclame din reviste pentru medicamente contra alergiilor, fiți atenți la expresia indivizilor care sunt pe punctul de a strănuta (pe punctul de a avea un orgasm?) și care apar de obicei pe

ambalaj.

Cazul curios al strănutului fotic

Aproape un sfert din populația adultă suferă de reflexul de strănut fotic, tendința ereditară (autosomal dominant) de a strănuta drept răspuns la o lumină strălucitoare.[251] De obicei, strănutul fotic are loc o singură dată, cea dintâi expunere la lumină fiind și singura care generează un răspuns. Strănutul fotic este considerat de obicei o curiozitate comportamentală, prilejuind studii științifice ocazionale, scrisori către editorii revistelor medicale și note de subsol în relatările despre alt comportament neglijat, strănutul. Mă rup de tradiție și sugerez că strănutul fotic nu este o ciudățenie neurologică neînsemnată, ci poate fi alăturat întinsului și căscatului în calitate de ritual de la începutul zilei, asigurând curățarea zilnică a căilor nazale. Deși neexaminat, strănutul fotic este posibil să aibă un tipar circadian în comun cu soarele ca Zeitgeber (stimul sincronizator de timp) la indivizii sensibili.

Figura 7.2 *Strănuturile produc sufluri puternice de aer care eliberează căile respiratorii, în special nasul. Strănuturile pot fi provocate de alergeni sau de stimularea mecanică a nasului* (sus)*, de iritanți, ca în cazul prizării* (jos, în stânga) *sau, pentru un sfert din populația adultă, de lumină puternică* (jos, în dreapta). *Strănuturile fotice pot fi răspunsuri neintenționate din timpul zilei, menite să curețe orificiile nazale.*

Strănutul fotic este un experiment evoluționar în care un stimul nou (lumina) activează un tipar motor deja stabilit (strănutul). (Procesul circadian al căscatului este mai frecvent la trezirea din somn, dar, spre deosebire de strănut, mai are un apogeu și la ora culcării. Niciunul dintre ele nu apare în timpul somnului.) Stimulii strănutului apar în Figura 7.2.

Un fost masterand din laboratorul meu, care suferea de strănuturi fotice, a observat că lumina nu-i provoacă în mod direct strănuturi, doar crește posibilitatea ca el să strănute.

Dacă simțea apropierea unui strănut, nu trebuia decât să privească o lumină puternică pentru a declanșa strănutul. Așa cum am notat mai înainte, nimănui nu-i place să simtă că este pe punctul de a strănuta sau căsca, un fel de tipar static care așteaptă să fie dus la bun sfârșit, ce pune stăpânire pe tot corpul.

Strănuturile fotice nu sunt bine-venite în mediul nostru modern, în continuă mișcare. Strănuturile puternice, declanșate de șofatul printr-o pădure deasă în care pătrund raze de lumină sau ieșirea bruscă dintr-un tunel întunecat în lumina soarelui, pot fi periculoase. Strănuturile provocate de soare îi pun într-un pericol și mai mare pe piloții de avioane din pricina vitezelor mari și a marjei mai mici de eroare. Chiar și strănuturile non-fotice pot fi riscante; un prieten de liceu al autorului a făcut un accident cu mașina familiei, intrând într-un stâlp de telefon în timpul unei crize de strănutat.

Fetișurile căscatului și strănutului

Aproape orice stimul poate fi legat de excitarea sexuală, inclusiv strănuturile și tusea. Lecția nu este aparenta ciudățenie a stimulilor sexuali netradiționali și a amatorilor unor asemenea stimuli, ci favorizarea excitării și a procreării. ADN-ului nostru nu îi pasă de maniera în care se ajunge la acestea. Urmărirea fetișurilor este ajutată de Internet, o sursă necenzurată de informații și distracții pentru amatori anonimi și cercetători. O mare parte dintre articolele de pe aceste site-uri par autentice. Ce amator de glume proaste ar cataloga toate strănuturile și episoadele de tuse cunoscute din seriale de televiziune, reclame, filme sau presa scrisă? Cercetarea mea superficială a site-urilor cu fetișuri a identificat mai mult material de studiu despre strănuturi decât despre tuse și un tipar diferit de interese al persoanelor preocupate de aceste

subiecte. Site-urile despre strănuturi se concentrează pe strănuturi, în vreme ce site-urile despre tuse se concentrează mai ales pe o varietate de chestiuni auxiliare, cum ar fi tusea ca simptom, nu pe tuse în sine. Fetișurile strănutului și tusei vor fi tratate împreună, întrucât ambele presupun sarcini respiratorii de întreținere.

Site-urile despre tuse vizează un public din câte s-ar părea masculin și prezintă adesea comportamente ce duc la tuse, cum ar fi fumatul și boala, adesea incluzând femei supuse care tușesc. Site-urile despre fumat și cele despre fetișurile tusei se întrepătrund. Videoclipurile de pe unele site-uri despre tuse nu sunt prin nimic unice, în afară de tema lor comună, femei goale care fumează. Dată fiind cantitatea de piele expusă, disciplina cu țigări aprinse este probabil o prioritate pentru actori. Industria tutunului trebuie să fie încântată că produsele ei nu sunt căutate doar pentru nicotină. Dar ar putea fi mai puțin încântată de o temă tulburătoare a unor fantezii: femei frumoase care suferă de o tuse sâcâitoare, cu cât mai urâtă, cu atât mai bine, și cu plămânii afectați. Imagistica aceasta tulburătoare nu poate fi găsită doar pe site-urile contemporane. Gândiți-vă la moda tuberculozei din unele opere (*La Traviata*) și la femeile fragile și leșinate din romanul gotic victorian (*La răscruce de vânturi*), care cad pradă „umezelii“ și aerului rece de noapte. Diferă oare în esență aceste expresii ale culturii înalte de opțiunile mai puțin artistice ale fetișiștilor? Să fie oare nevoia femeilor de a fi îngrijite o temă ascunsă? Puicuțele sprintene din *Baywatch* nu sunt idealul feminist, dar cel puțin par sănătoase și nu cad pradă tuberculozei sau efectului mortal al unei brize de seară.

Pentru cei mai mulți dintre noi, strănutul nu oferă aceeași plăcere ca orgasmul dar, așa cum se întâmplă și cu tusea, strănutul are și el admiratorii lui. Nu am găsit studii despre

orgasme provocate de strănut, similare cu cele provocate de căscat ale unor utilizatori de Prozac și alte antidepresive. Pe Internet am descoperit mărturii despre „strănuturile delicate“ ale femeilor, strănuturile atractive ale unui profesor de liceu sexi, poveștile erotice bazate pe strănuturile irezistibil de excitante ale unui partener sexual și despărțirea dureroasă a unui cuplu căsătorit, provocată de pofta trupească pentru strănuturi. Există admiratori ai strănuturilor bărbaților sau femeilor, homosexuali cu fetișuri pentru strănut și discuții despre etica de a provoca altuia strănuturi fără consimțământul acestuia. Alergiile și simtomele răcelii capătă o însemnătate cu totul diferită pentru acești adepți înflăcărați ai strănutului. Pentru strănut nu s-a stabilit o calitate hedonistă pozitivă, așa cum este și cazul căscatului (Capitolul 1), dar ambele au caracteristici similare, ating un apogeu, iar în stadiul de început produc expresii faciale care, cel puțin superficial, seamănă cu cele ale orgasmului. Iar atât în cazul strănutului, cât și al căscatului și orgasmului – dar nu și în cazul tusei – rămânem nesatisfăcuți în caz de *interruptus*. Nu pot să nu mă întreb dacă unii aristocrați din secolul al XVII-lea nu obțineau cumva din tutunul lor de prizat ceva mai mult decât o euforie de nicotină.

Știința strănuturilor sexi a înregistrat un avânt puternic în 2008, odată cu publicarea lucrării „Sneezing Induced by Sexual Ideation or Orgasm: An Under-reported Phenomenon“, de Mahmood Bhutta și Harold Maxwell, în *Journal of the Royal Society of Medicine*.[252] Analiza lor a inclus rapoarte sporadice din literatura medicală și anecdote strânse printr-o căutare pe Google (termeni căutați fiind „sex, strănut sau strănutat“). Printre nenumărații participanți de pe Internet, „17 persoane de ambele sexe au raportat că au strănutat imediat după ideația sexuală, iar trei persoane după orgasm“. Aceste două categorii par să se excludă reciproc – niciuna dintre ele nu a strănutat

atât după ideație, cât și după orgasm.

Website-ul publicației oferă opt răspunsuri la articolul scris de Bhutta și Maxwell, propuse de cititori care-și împărtășesc experiențele personale legate de acest fenomen, majoritatea recunoscând că au strănutat după ideația sexuală. Doi dintre acești indivizi au menționat strănuturile ca un semnal al interesului lor sexual pentru o altă persoană, unul dintre bărbați referindu-se la atracția față de un alt bărbat, în perioada adolescenței, iar celălalt fiind un bărbat atras de femei. În cadrul acestui grup, strănuturile sunt indicii veritabile (greu de simulat) ale interesului sexual, precum dilatarea pupilelor, întărirea penisului sau a clitorisului și lubrifierea asociată cu acestea. Strănutul este implicat în mai mult decât curățarea căilor respiratorii. Împrumutând celebra frază a lui Mae West, puteți să vă întrebați un prieten care strănută: „Te supără alergiile, sau ești doar fericit să mă vezi?“

---

[245] Sadanand, Kelly, Varughese și Forney 2005

[246] Vogel 1979.

[247] Murray și Bierer 1951.

[248] Gallia și Roscoe 1981.

[249] Hersch 2000.

[250] Batsel și Lines 1975; Stromberg 1975; Nonaka, Unno, Ohta și Mori 1990; Seijo-Martinez, Varela-Freijanes, Grande și Vasquez 2006.

[251] Everett 1964; Whitman și Packer 1993.

[252] Bhutta și Maxwell 2008.

CAPITOLUL 8
SUGHIȚUL

„Jennifer Mee, o fată de cincisprezece ani, a început să sughițe în urmă cu patru săptămâni și încă nu s-a oprit.“ Această știre a dus la apariția ei la emisiunea *Today*, a postului american NBC, și – potrivit familiei sale – la cincizeci și șapte de apeluri telefonice din partea emisiunii rivale *Good Morning America* de pe postul ABC și, în plus, a fost contactată de reprezentanți ai emisiunii *The Ellen DeGenres Show* și ai mai multor canele de televiziune din Statele Unite, Canada și Marea Britanie (*St. Petersburg Times*, 20 februarie, 2007). O căutare pe Google cu termenii „Jennifer Mee“ sau chiar „sughiț“ duce la nenumărate pagini. Jennifer a rămas cunoscută drept „fata care sughiță“. Experiența ei, fie ea spontană sau mentală la origine, stă drept mărturie pentru fascinația publică pentru sughiț. Criza de sughiț a lui Jennifer a durat cinci săptămâni, lăsând-o epuizată, cu ușoare dureri, dar pregătită să meargă mai departe. Cu toate acestea, spre deosebire de chinurile prin care au trecut alții, al ei a fost scurt și destul de blând.

Moartea papei Pius al XII-lea, în 1958, este adesea pusă pe seama sughițului netratabil. Sughițul a fost probabil doar un simptom al gastritei sale cronice, dar este posibil, de asemenea, să fi rezultat din sau să fi contribuit la atacurile cerebrale și pneumonia care i-au cauzat în cele din urmă moartea. De altfel,

sughițul cronic nu a fost letal pentru fermierul Charles Osborne din statul Iowa, care deține recordul pentru cea mai lungă criză de sughiț: mai bine de șaizeci și șapte de ani. Criza lui a început în 1922 în timp ce tăia un porc și s-a încheiat în 1990 din motive necunoscute. Afecțiunea i-a adus o celebritate ciudată, inclusiv un loc în Cartea Recordurilor în calitate de omul cu cea mai îndelungată criză de sughiț, și o apariție în emisiunea *The Tonight Show* cu Johnny Carson. În ciuda infirmității sale, Osborne a dus o viață normală, muncind, curtând-o pe cea care avea să-i devină a doua soție în timpul sughițurilor și crescând opt copii înainte să se stingă din viață în urma complicațiilor unui ulcer la vârsta de nouăzeci și opt de ani. Și, ca nu cumva să credeți că sughițul este o preocupare modernă, trebuie să menționăm că le-a atras atenția și lui Platon, Hipocrate, Galenus și altor personalități de seamă încă din Antichitate.

Există o discrepanță puternică între preocuparea crescută pentru sughiț în rândul publicului general și prezența slabă a fenomenului în lumea științifică. Dacă oamenii de știință și doctorii se preocupă de sughiț, atunci acest interes este legat de obicei de stoparea lui și câteodată de medicamentele și patologia care îl cauzează. În folclor sunt enumerate multe remedii pentru crizele de sughiț (o criză este definită prin sughițarea la intervale neregulate timp de până la patruzeci și opt de ore). Există și nenumărate sugestii de remedii, care variază de la ținerea respirației până la consumul de zahăr. Tratarea sughițurilor persistente (sughițurile care durează între patruzeci și opt de ore și o lună) și cel al sughițurilor netratabile (care depășesc două luni) a implicat măsuri mai drastice, de la medicamente până la secționarea nervilor. (Autorii nu cad de acord asupra intervalului de timp necesar pentru ca sughițurile să poată fi considerate persistente. Aici și mai jos folosesc standardul menționat de către autorii citați.)

Cel mai creativ leac este oferit de către medicul Francis M. Fesmire de la University of Tennessee College of Medicine, într-o lucrare memorabilă apărută în *Annals of Emergency Medicine:* „Stoparea sughițurilor netratabile prin masaj rectal digital.“[253] Această metodă de tratare a doctorului Fesmire ar opri o mulțime de tipare fiziologice. Descoperirea lui i-a câștigat recunoștința pacienților săi satisfăcuți, iar în 2006 Premiul Ig Nobel.[254] Dacă doctorul Fesmire este indisponibil, medicul Majed Odeh și colegii săi de la Centrul Medical Bnai Zion din Haifa, Israel, i-au confirmat rezultatele și pot pune la dispoziția pacienților propria lor terapie digitală.[255] Roni și Aya Peleg recomandă raporturi sexuale în scop medicinal, observând că ejacularea (dar nu și alte eforturi) a oprit brusc o criză de sughiț de trei zile în cazul unuia dintre pacienții lor.[256] În studiul lor nu au menționat masturbarea, o intervenție terapeutică la îndemâna oricui, ce nu necesită nici asistența unui al doilea terapeut.

Într-un articol medical din 1932 despre sughiț, Charles Mayo, din faimoasa familie de medici, a observat că informațiile despre un subiect sunt invers proporționale cu numărul de tratamente recomandate sau încercate, adăugând că pentru nicio altă maladie nu au existat mai multe tratamente, dar și atât de puține rezultate bune, ca în cazul sughițului persistent.[257] În opt decenii nu s-a schimbat mai nimic. Literatura medicală este plină de studii de caz despre noi descoperiri privind cauzele și tratamentele sughițului, dar sărace pe tema sughițului propriu-zis. Prezenta expunere vizează această ignoranță, tratând sughițul ca pe o parte normală a naturii umane, nu numai un simptom, și ia în considerare mecanismele, dezvoltarea, evoluția și patologia acestuia. Cu toate că studiul sughițului datează încă din Antichitate, oferă în continuare oportunități de cercetare

datorită poziției sale, la frontierele cercetării științifice și medicale.

„Sughițul“ reprezintă o onomatopee și o scurtătură acustică pentru comportamentul care îl produce. Termenul medical este „singultus“. Sughițul este o inhalare scurtă și bruscă, terminată aproape imediat prin închiderea glotei, producând caracteristicul sunet „hâc“. Glota are de asemenea un rol critic, dar și diferit în procesul tusei și strănutului, pe care le-am tratat deja.

Evenimentele sonore și comportamentale ale unor sughițuri produse în mod natural sunt rezumate în Figura 8.1. Formele de undă (sus) și spectrul de frecvență (jos) înfățișează inhalarea inițială încheiată la scurt timp de la inițiere prin închiderea bruscă a glotei. Sughițurile sunt stereotipice ca formă și durată, iar ca durată sunt mai scurte decât tusea și strănutul, tratate în capitolele anterioare.

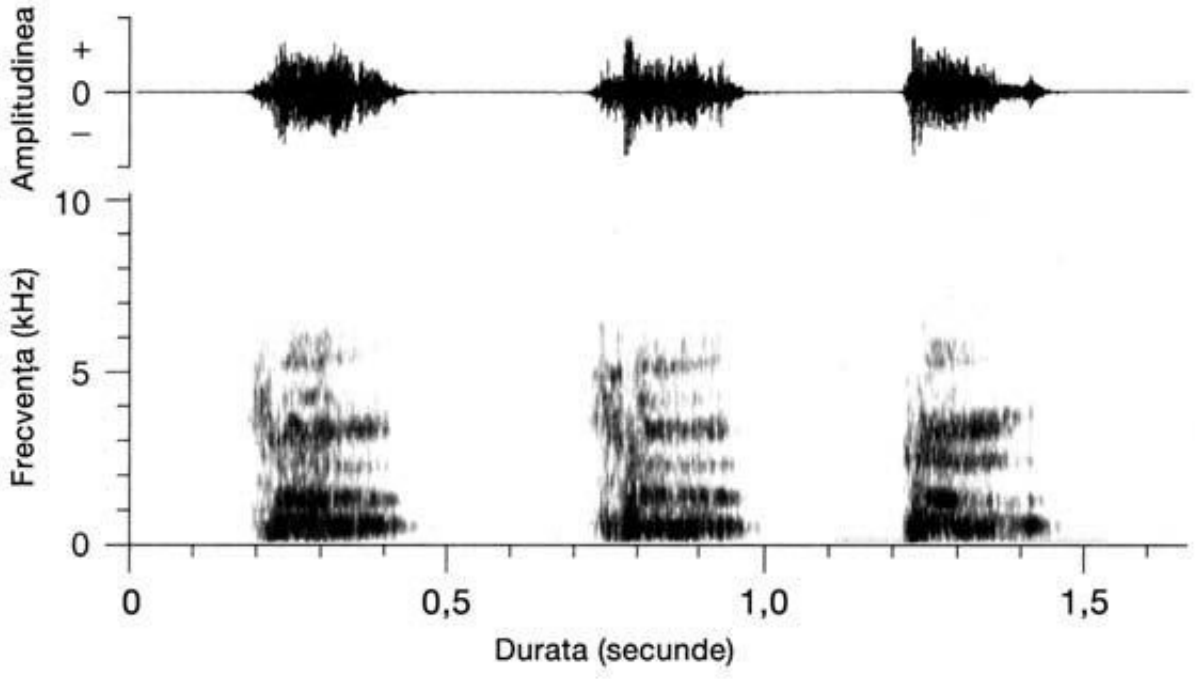


Figura 8.1 *Formele de undă* (sus) *și spectrul de frecvențe* (jos) *pentru trei sughițuri ale unui bărbat adult. Sughițul reprezintă o inhalare bruscă, terminată aproape imediat*

prin închiderea glotei, care cauzează caracteristicul „hâc“. În vederea comparației, cele trei sughițuri sunt plasate pe aceeași axă de referință; intervalele dintre sughițuri nu reflectă intervalele reale dintre sughițuri.

Sughițurile sunt suficient de comune pentru a fi considerate o parte cunoscută a experienței umane universale, dar izbucnirea lor imprevizibilă și frecvența redusă le fac dificil de studiat. Așa cum se întâmplă și cu strănuturile, nu poți să intri pur și simplu în laborator și să întreprinzi un studiu. Dacă îi rugăm pe oameni să sughițe nu înseamnă că vom și avea sughițuri pe care să le putem studia, pentru că oamenii nu se pot conforma. Dar incapacitatea de a sughița la comandă este în sine informativă, indicând că sughițul nu poate fi controlat. Echipa noastră de cercetare a demonstrat incapacitatea de controlare pe baza timpului de reacție necesar. Subiecții au avut nevoie de o durată medie de 8,4 secunde pentru a reacționa, demonstrând că sunt incapabili să sughițe la comandă. (Perioada de latență a răspunsului ar fi atins probabil maximul de zece secunde dacă unii subiecți nu ar fi încercat probabil să se conformeze prefăcându-se că sughiță.) Perioada de latență a sughițului este depășită doar de plâns (9,8 secunde), câștigând o poziție în capătul din stânga al Claviaturii Comportamentale (în Anexă). Cu alte cuvinte, nu decidem să sughițăm, pur și simplu se întâmplă.

Cu toate că sughițurile se produc în mod spontan, ele pot fi influențate de factori psihologici de nivel mai înalt. Am făcut această descoperire din pură întâmplare pe când încercam să adun sughițuri pentru studiu de la numeroșii elevi – unul pe oră – care trec prin studioul personal de pian al soției mele. Când unul dintre ei începea să sughițe, Helen îmi făcea semn să-mi aduc reportofonul în studio pentru a înregistra sunetele. Inițial, rezultatul a fost descurajant. În toate cele nouă cazuri, apariția mea cu reportofonul și microfonul a pus capăt

sughițului. În unele cazuri, simpla intenție de a porni după reportofon a oprit sughițurile. Așa cum am mai menționat cu alte ocazii în acest volum, un aparent eșec poate ascunde un succes. Un asemenea rezultat a fost descoperirea „leacului înregistrării audio“, pe care tocmai l-am descris. De fapt, ne putem lipsi probabil de reportofon – simpla prezență a unui martor care să observe sughițurile ar stopa probabil o criză de sughiț, cel puțin în cazul acestui grup.

Principiul inhibiției sociale în cazul unui act spontan, controlat în mod inconștient este de un interes științific mai larg. Căscatul este un alt proces neintenționat inhibat de examinarea socială (Capitolul 1). Atunci când vechiul și noul, inconștientul și conștientul concurează pentru canalul de expresie al creierului, mecanismul conștient, mai modern domină adesea, înăbușindu-și rivalul mai vechi, inconștient, fie că vorbim despre sughiț sau căscat. Cu toate acestea, dovezile preliminare sugerează că sughițurile nu sunt eliminate de procesul mai nou al vorbirii, așa cum este cazul râsului (Capitolul 2); prin urmare, nu marchează structura frazei. Sughițurile, indiferente față de imperativele gramaticale, sunt distribuite într-o manieră aleatorie în cursul vorbirii în comparație cu râsul.

Gândiți-vă la cazul lui Jennifer Mee, „fata cu sughițul“, pe care l-am menționat mai devreme. În interviurile televizate, disponibile online (pe YouTube), sughițurile ei sunt atipice, punctându-i discursul (majoritatea sughițurilor nu fac acest lucru), demonstrând că ar putea fi de origine psihologică, nu spontană. În plus, sughițurile ei sunau ciudat. Din nefericire, în prezent sughițurile nu mai constituie principala problemă a lui Jennifer Mee. A reapărut la știri, de data aceasta fiind acuzată de crimă, învinuită că ar fi ademenit o victimă de sex masculin pentru un jaf comis de complicii săi, care însă a luat o

întorsătură fatală. Avocatul său plănuiește o apărare neobișnuită, susținând că sughițurile ei reprezintă un simptom al sindromului Tourette, care este propus drept circumstanță atenuantă. Pe lângă viabilitatea nesigură ca tactică legală, apărarea pe baza sughițului necesită diferențierea sughițurilor normale de ticurile vocale similare, întâlnite în cazul sindromului Tourette. Presupun că spre deosebire de sughițurile normale, un tic vocal al sindromului Tourette, similar cu sughițul, este produs de un mecanism neuromuscular diferit, sună diferit, probabil punctează discursul și este mai mult sub controlul individului. Știința sughițurilor și sindromul Tourette ar putea fi prezente la procesul lui Mee, promițând un caz istoric pentru toți cei implicați.

Sughițurile au atras puțini cercetători consacrați, dar Terence Anthoney, doctor în medicină și zoologie și profesor emerit de zoologie la Southern Illinois University (Carbondale), poate fi autoritatea în domeniu.[258, 259] Deși are un palmares modest de lucrări publicate, deține o colecție vastă de studii nepublicate, date bazate pe observații personale și studii de caz rar întâlnite în literatura științifică și medicală modernă. Anthoney a adoptat o abordare etologică a sughițului, tratându-l ca pe un comportament tipic al speciei noastre, în loc de o simplă patologie. Unora le place să urmărească păsări; el urmărește sughițuri. A abordat raritatea și imprevizibilitatea sughițurilor cu o perseverență încăpățânată – timp de mai bine de patruzeci de ani, și încă nu a terminat.

Într-unul dintre articolele sale scurte, specifice, Anthoney a monitorizat toate sughițurile a douăzeci de indivizi în decursul unor perioade neîntrerupte, care au variat între trei luni și unsprezece ani.[260] A adunat, de asemenea, datele din chestionare și interviuri despre sughițuri de la alți cincizeci de

indivizi. Analizele sale longitudinale și pe termen lung ale sughițurilor normale și anormale sunt unice și sugerează tendințe semnificative. Într-un interviu prin telefon și în e-mailuri, Anthoney și-a împărtășit observațiile personale, speculațiile și constatările despre sughițuri.[261]

Anthoney a observat că frecvența sughițurilor scade în timpul unei crize, intervalul dintre sughițuri fiind mai scurt pentru sughițuri în prima parte a crizei decât spre finalul ei. Pentru mulți indivizi, copii și adulți deopotrivă, numărul de sughițuri dintr-o criză este de obicei fie redus (mai puțin de patru sughițuri), fie foarte mare (mai bine de treizeci de sughițuri). În două sute de crize de sughițuri consecutive ale soției lui Anthoney, cel mai studiat și devotat subiect al său, ea a avut fie crize de mai puțin de șase sau șapte, fie de mai mult de șaizeci și trei de sughițuri. Dihotomia izbitoare a duratei crizelor sugerează o problemă interesantă pentru un specialist în neuroștiințe: prin repetiție, sughițurile pot antrena sau programa sistemul nervos astfel încât să devină din ce în ce mai persistente și mai dificil de oprit. Fenomene similare de antrenare au fost notate în cazul epilepsiei, migrenelor și depresiei: cu cât au loc mai des, cu atât este mai ușoară declanșarea unei noi crize. Desigur, creierul învață cum să creeze aceste condiții, și o face din ce în ce mai bine pe măsură ce capătă experiență.

Crizele de sughiț tind de asemenea să se grupeze împreună, o criză fiind cel mai probabil urmată de o alta în răstimp de douăzeci și patru de ore. Deși sughițurile pot surveni în decursul zilei, acei subiecți care au prezentat tendințe circadiene au tins să sughițe mai mult în timpul serii. Somnul oprește sughițurile în cazul celor mai multor oameni, dar, firește, respirația continuă în timpul somnului, indicând că sughițul și respirația sunt produse și controlate de mecanisme

diferite și că sughițul nu este pur și simplu o anomalie a respirației. Traiectoriile de evoluție diferite în cazul sughițurilor și respirației, analizate mai jos, susțin această concluzie.

Cercetările pe pacienți ale lui Anthoney au dezvăluit o legătură uimitoare între sughiț și sex. Observarea continuă a soției sale de-a lungul a sute de cicluri menstruale, i-a permis lui Anthoney să noteze că sughițul ei era corelat cu acest ciclu, cele mai multe crize de sughiț având loc în zilele de dinaintea perioadei de ovulație.[262] Sughițurile ei au încetat cu totul în timpul celor două sarcini, dar au fost prezente înainte și după aceste sarcini. Prin urmare, sughițul este un potențial indicator al fertilității și receptivității sexuale în cazul femeilor. O cercetare a literaturii în domeniu a arătat că această fereastră spre sexualitatea feminină nu a fost recunoscută sau exploatată de către bărbați. Găsiți sughițurile excitante? Dacă există un fetiș al sughițului, atunci acesta nu este nici răspândit și nici studiat.

În studiul său îndelungat pe un grup restrâns de subiecți, Anthoney a descoperit că indivizii tineri sughiță mai des decât cei în vârstă și că tinerele sughiță mai mult decât tinerii, o diferență de sex ce se impune încă din adolescență sau poate chiar mult mai devreme. Ajunse la menopauză, majoritatea femeilor au mai puține crize pe an (probabil cel mult 6), iar bărbații de aceeași vârstă au chiar mai puține (poate cel mult 2). Stimulată de raporturile preliminare ale lui Anthoney, echipa mea de cercetare a examinat dezvoltarea și diferențele de sex ale sughițului în cadrul unui studiu transversal pe scară largă.

Cei 465 de subiecți ai noștri și-au comunicat vârsta, sexul și numărul de zile trecute de la cea mai recentă criză de sughiț. Dacă au sughiț astăzi, de pildă, primesc calificativul 1, cea mai

scurtă perioadă de latență posibilă. Latența este o măsură a frecvenței sughițurilor, o rată înaltă corespunzând unei latențe scurte. Părinții au ajutat la colectarea datelor de la copiii lor, furnizând personal date pentru copiii cu vârste mai mici de șapte ani. Această abordare simplă asigură o evaluare utilă a unui comportament redus ca frecvență și inconstant, în ciuda posibilelor diferențe de sex și vârstă în materie de memorie și de redare exactă a crizelor. Analiza datelor este în plină desfășurare în timp ce cartea aceasta se află la tipărit, dar iată o primă privire.

Frecvența sughițului, măsurată după cel mai recent sughiț, scade odată cu vârsta, cu toate că în cazul anumitor subiecți apare un declin brusc în jurul vârstei de douăzeci de ani, mai târziu decât punctul de cotitură anticipat, în jurul anilor de pubertate. Per ansamblu, femeile sughiță mai des decât bărbații, și căutăm stadiul de dezvoltare în care apare această diferență. O repet, punctul de inflexiune în această dezvoltare poate apărea după pubertate. Diferențele de sex nu sunt detectate înainte de naștere[263] și, dacă există, atunci sunt minime și apar în timpul primilor ani de copilărie. Acestea apar atunci când există un declin brusc în frecvența sughițurilor, sugerând că sughițul este inhibat, poate de substanțe androgene prezente la ambele sexe, bărbații având o concentrație mai mare.

Aceste date de sondaj despre vârstă și sex sunt cel mai bine luate în considerare în contextul a două limite temporale, la o extremă perioada prenatală normală, iar la cealaltă patologia legată de vârstă (Figura 8.2).

Sughițul este mult mai des înainte de naștere decât în oricare altă perioadă a vieții. Prezența sughițului prenatal nu este o noutate. Femeile știu de multă vreme că bebelușii sughiță în pântecele lor, de obicei în timpul ultimelor luni de sarcină,

când sughițurile sunt mai ușor de detectat. Mai multe femei mi-au vorbit despre încântarea resimțită cu fiecare tresărire ritmică, „delicată“ și „drăgălașă“ a burții lor, mai ales atunci când au reușit să le identifice drept sughițuri. Dar sughițurile fetale încep cu mult înainte ca femeile însărcinate să le detecteze.[264]

Figura 8.2 *La fetuși, sughițul, unul dintre cele mai comune comportamente prenatale,*

atinge apogeul între zece și treisprezece săptămâni (mai sus)*, scade ca frecvență de-a lungul vieții* (stânga jos)*, dar revine cu o frecvență mare în cazul multor pacienți masculini (dar nu de sex feminin) care suferă de probleme toracice* (dreapta jos).

Folosind ultrasonografii noninvazive, Johanna de Vries și colegii săi din Olanda au detectat sughițuri la fetuși încă din primele opt săptămâni de sarcină, în decursul primului trimestru de dezvoltare prenatală, și la doar o săptămână sau două după formarea diafragmei, principalul mușchi care produce inhalarea specifică sughițului.[265, 266] (Termenul complet durează treizeci și opt de săptămâni.) Sughițul devine rapid una dintre cele mai comune mișcări ale fătului, atingând apogeul între zece și treisprezece săptămâni, după care suferă un declin brusc până la naștere, declin care, așa cum am descris mai sus, continuă într-un ritm mult mai scăzut în timpul vieții postnatale (Figura 8.2). Aceste sughițuri nu sunt subtile – implică pulsații de amplitudine înaltă care sunt atât de intense încât femeile însărcinate le pot simți în stadiile târzii ale sarcinii. După ce debutează sughițurile în jurul vârstei de opt săptămâni, *probabilitatea ca un fetus să sughițe într-o zi dată se apropie de sută la sută*, potrivit lui de Vries.[267] Spre deosebire de perioada postnatală, nu există diferențe între sexe în sughițul prenatal. Respirația, o altă mișcare acționată de diafragmă, are de asemenea un debut timpuriu în timpul celei de-a opta săptămâni, dar este executată inițial într-o măsură mai mică decât sughițul și crește ca frecvență în timpul sarcinii, în vreme ce sughițul scade.[268, 269, 270]

Traiectoriile de dezvoltare foarte diferite ale sughițului și respiratului – respirația se intensifică, în vreme ce sughițul scade – sugerează implicarea unor generatoare de tipare motorii neurologice diferite (oscilatoare). Acesta este un caz în care dezvoltarea ne ajută să înțelegem mecanismul biologic. Încetarea sughițării, dar nu și a respirației în timpul somnului

este o dovadă în plus a autonomiei celor două acte.

În calitate de specialist în neuroștiința dezvoltării, m-am concentrat asupra apariției timpurii, creșterii bruște și scăderii ulterioare a frecvenței sughițurilor pe măsură ce se apropie nașterea. Aceasta este o tendință comună în comportamentul embrionar și o temă centrală a ultimului capitol al acestui volum despre dezvoltarea prenatală. Așa cum se întâmplă și cu alte comportamente prenatale dezbătute în aceste pagini, sughițul poate avea o funcție unică în perioada prenatală, sau nicio funcție, actul fiind apoi suprimat în timpul restului duratei de viață.

Să trecem acum la un fenomen patologic de la capătul opus al continuumului dezvoltării.

Deși doar un număr restrâns de persoane în vârstă suferă de sughițurile netratabile, acestea sunt un comportament important din punct de vedere clinic, legat de vârstă, ce adaugă un punct de referință solid acestui domeniu adesea consternant, știința sughițului. Indivizii care suferă de sughițuri netratabile sunt preponderent bărbați cu vârsta de peste patruzeci de ani (Figura 8.2). Într-un studiu pe 220 de cazuri de sughițuri netratabile din 1935 până în 1963 din Clinica Mayo, Jacques Souadjian și James Cain au identificat 181 de bărbați și 39 de femei, toți sughițând de mai mult de două zile și majoritatea de mai bine de două luni.[271] Din acești pacienți, 93% dintre bărbați au fost diagnosticați cu boli organice, în vreme ce 92% dintre femei prezentau simptome de natură mentală sau psihologică. Simptomele organice erau cel mai adesea medicale (de pildă hernie diafragmatică, arterosclerozăă) și postoperatorii. Simptomele de natură psihologică au inclus dependența, suferința, anorexia nervoasă și anxientatea. Dintre bărbații cu boli organice fără necesitatea unei intervenții chirurgicale, majoritatea aveau alte boli organice capabile să

provoace sughițuri. Probabilitatea crescută ca sughițul netratabil să aibă cauze multiple indică faptul că doctorii nu ar trebui să oprească observarea pacienților după descoperirea unei cauze posibile. Ar mai putea exista și altele.

Acest studiu clinic semnalează un efect de o rară anvergură pentru știința comportamentală: bărbați au cu până la *de nouă ori* mai multe șanse să sufere de sughiț netratabil decât femeile.[272, 273] Acesta este un fenomen curios dat fiind că în rândul adulților sănătoși, în vârstă, de ambele sexe manifestările de sughiț normal apar în rate relativ similare și scăzute. Deși acest efect legat de sex este uriaș și dovedit, cauza sa este neclară. Oare nivelul scăzut de testosteron al bărbaților în curs de îmbătrânire dezinhibă sistemul latent de generare a sughițurilor? Există oare ceva în anatomia toracică și abdominală masculină ce predispune bărbații la iritații care provoacă sughițuri? Sau să fie sughițul un simptom al bolilor organice precum arterioscleroza, care sunt mai răspândite la bărbați? Subiectul acesta a apărut recent la o petrecere când un prieten a împărtășit o experiență similară cu sughițuri netratabile în timpul unei șederi în spital. În mod caracteristic, era bărbat și avea peste șaizeci de ani, iar sughițurile lui surveniseră după o operație toracică.

Sughițul persistent este asociat cu o varietate de afecțiuni medicale, printre care encefalită, tumori și leziuni cerebrale, scleroză multiplă, meningită, atacuri cerebrale, boli de inimă, insuficiență renală, diabet, afecțiuni și iritații esofagiene, gastrită, ulcer, diverticulită, gușă endemică, intervenții chirurgicale, stimulare sau iritare anormală a nervului frenic, tulburare de alimentație excesivă, consum de alcool și de diverse medicamente, inclusiv midazolam (sedativ), digoxin (medicament pentru inimă) și steroizi.[274, 275, 276] Pentru o demonstrație interesantă a unor sughițuri cauzate de iritație

esofagiană extremă, vizionați videoclipurile de pe YouTube despre nefericiții care mănâncă ardei extrem de iuți Habanero sau și mai picantul Bhut Jolokia, uneori ca parte dintr-un pariu sau o provocare. Pentru mulți, până și consumul sosului Tabasco, mult mai slab, ar fi un stimul suficient. Lista aceasta de factori declanșatori nu este completă, dar este îndeajuns de diversă pentru a sugera că sughițul are multe cauze și este, prin urmare, insuficient pentru stabilirea unui diagnostic. Factorii declanșatori multipli explică varietatea de medicamente folosite pentru tratarea sughițului cronic, printre care baclofen (relaxant muscular), clorpromazina (antipsihotic), metoclopramid (antivomitiv).[277] De asemenea, sughițul poate fi declanșat de mecanisme pozitive sau negative; un exemplu al primului este stimularea senzorială prin iritare esofagiană, iar pentru ultimul ar fi deblocarea unui proces inhibat în prealabil, cauzat de o leziune cerebrală. Cu toate că există o varietate de factori declanșatori, aceștia produc cu toții aceleași tipare motorii ale sughițului.

Expertul în sughiț Terence Anthoney, în calitate atât de medic cât și de om de știință, a studiat și tratat multe persoane suferinde de sughiț netratabil, printre care și Charlie Osborne, deținător al recordului pentru sughiț cronic. Potrivit lui Anthoney, majoritatea indivizilor care se confruntă cu sughițul cronic nu produc serii regulate de sughiț în stare de veghe. În schimb, pe baza datelor de la cincizeci și cinci de pacienți cu sughiț persistent sau a rapoartelor medicilor acestora, Anthoney a descoperit că ei trec prin cicluri de mai multe zile consecutive în care sughițăă, urmate de zile în care sughițul încetează, cu tendința ambelor perioade de a se prelungi. Așa cum am notat anterior, sughițul se oprește de obicei în timpul somnului.

În cazul celor mai mulți pacienți cu sughiț netratabil, unele

dintre sughițurile lor devin multiple (cele mai multe dublete), având loc în serii rapide în răstimp de o secundă sau două. Mai mult de jumătate dintre acești pacienți cu sughițuri multiple ajung să prezinte sughițuri înspăimântătoare care par să afecteze musculatura și care sunt uneori interpretate greșit de către medici drept spasme laringiene. În timpul acestor super-sughițuri prelungite, toți mușchii care se contractă în mod obișnuit la un sughiț normal rămân contractați mai multe secunde, câteodată timp de treizeci de secunde sau chiar mai mult. Imaginați-vă o asemenea experiență! Este de înțeles că pacienții devin speriați în timpul primei crize de asemenea sughițuri, întrucât se tem că vor leșina sau se vor sufoca. Din perspectiva pacientului, aceste sughițuri cu contractarea prelungită a mușchilor seamănă cu primele stadii ale vomitatului, cu acea inhalare bruscă însoțită de icnete, dar starea aceasta durează mai multe secunde. Teama dispare odată ce pacientul descoperă că accesul poate fi oprit dacă bea puțină apă sau se bate pe spate. Vomarea sau alte acte neintenționate pot ajuta la stoparea crizelor de sughiț, unul dintre pacienții lui Anthoney raportând că sughițurile lui încetează cu o serie rapidă de strănuturi, un leac ce datează încă de pe vremea lui Platon.

Folosirea unui proces violent precum vomitatul sau strănutul pentru a stopa un altul precum sughițul denotă implicarea unui soi de inițializare neurologică.

Cea mai detaliată descriere a proceselor neurologice ale sughițului ne este oferită de către John Newsom-Davis, de la Institutul de Neurologie din Londra.[278] Newsom-Davis a descoperit o sursă sigură de sughițuri: trei pacienți suferinzi de sughiț netratabil, care căutau alinare. Folosind înregistrări electrofiziologice ale activității musculare, a descoperit anumite detalii privind coordonatele temporale ale activării mușchilor,

ce nu pot fi detectate prin examinarea cu ochiul liber.

Sughițul debutează cu izbucniri aproape simultane ale mușchilor inspiratori (diafragma și mușchii intercostali externi), care reduc presiunea de la nivelul cavității toracice, trăgând aerul în interior așa cum se întâmplă atunci când inhalăm, doar că mai fulgerător. Această undă de șoc inspiratorie nu este împiedicată pentru că mușchii cu o funcție opusă, de expirare (mușchii intercostali de expirare) sunt blocați. Contracția principalilor mușchi inspiratori poate dura jumătate de secundă, dar durata fluxului de aer inspirator este cu mult mai scurtă. Glota se închide la circa 35 de milisecunde (0,035 secunde) de la începutul sughițului, blocând inhalarea rapidă aproape din clipa în care debutează, anulând o mare parte din efectul de ventilație al acesteia. Închiderea glotei are loc cu aproape 60 de milisecunde înainte ca încordarea diafragmei să atingă punctul extrem. Fără închiderea glotală sughițul ar produce o inhalare puternică de aer.

Descoperirea stimulării mușchilor inspiratori (diafragma, mușchii intercostali externi) în timpul inhibării mușchilor expiratori intercostali indică faptul că sughițul nu este nici un fenomen pur inspirator, nici o supratensionare ce implică contractarea simultană a tuturor mușchilor. Sughițul este orchestrat de un generator neurologic de tipare motorii care controlează coordonarea temporală și secvența de activare pentru o varietate de mușchi.

Fără închiderea glotei, care creează acel „hâc“ specific sughițului, sughițul ar produce un flux masiv de aer spre interior, așa cum s-a întâmplat în cazul unuia dintre pacienții lui Newsom-Davis, care suferise o traheostomie.[279] Calea respiratorie modificată a acestui pacient ocolea glota, producându-i crize de hiperventilație severe și potențial periculoase. Fred Plum, mentorul lui Newsom-Davies în

domeniul neurologiei respiratorii de la Universitatea Cornell, a făcut referire la „un pacient cu accident vascular cerebral ischemic și o traheostomie la care sughițurile prelungite i-au asigurat suficient aer pentru a-l ventila ore întregi“.[280] Nu este clar dacă Plum și Newsom-Davis vorbesc despre același pacient. Cu toate acestea, ambele observații demonstrează potențialul respirator al sughițării și sugerează că actul are rădăcini comune cu funcția respiratorie.

După ce a descris tiparul motoriu al sughițului, Newsom-Davies a examinat factorii care îl influențează. A descoperit că sughițurile se petrec mult mai des în timp ce inspirăm decât în timp ce expirăm și că inhalarea unei cantități mai mari de dioxid de carbon (5% dioxid de carbon, 95% oxigen) a scăzut frecvența, dar nu și abundența sughițurilor. Efectul inhibitiv al dioxidului de carbon asupra frecvenței sughițării explică leacurile populare pentru oprirea sughițurilor precum ținerea respirației sau respiratul într-o pungă de hârtie. Efectul dioxidului de carbon asupra frecvenței dar nu și a abundenței sughițurilor este o dovadă în plus că cele două variabile sunt controlate în mod independent. În Capitolul 1 am arătat că inhalarea de dioxid de carbon influențează frecvența respirației, dar nu și a căscatului, stabilind autonomia celor două acte și respingând ipoteza conform căreia căscatul ar fi o reacție la un nivel crescut de dioxid de carbon.

Îmi place abordarea bazată pe eșantioane și pe improvizații a regretatului Newsom-Davis la o problemă dificilă de cercetare și disponibilitatea de a deveni el însuși subiect în cercetările sale.[281] La un moment dat și-a provocat chiar un pneumotorax în timp ce încerca să înregistreze activitatea electrică a propriilor săi mușchi intercostali sau a diafragmei, și și-a descris plămânul micșorat ca „un pește rece care i se zbătea în piept“. Și-a revenit imediat și a ajuns un doctor și om de știință

de frunte.

Sughițul nu are niciun rol clar în viața postnatală a omului. Explicațiile oferite pentru rolul sughițului îl consideră de obicei un vestigiu al dezvoltării[282] și evoluției,[283] referindu-se la funcțiile sale în viața prenatală sau în trecutul filogenetic. De exemplu, să fie oare sughițul un vestigiu al respirației cu ajutorul branhiilor a strămoșilor noștri acvatici sau al unui sistem de generare a mișcărilor care a contribuit odinioară la dezvoltarea altor acte neintenționate, precum suptul, gâfâitul, respiratul sau la dezvoltarea neuromusculară și scheletică embrionară? Sau nu are niciun rol în stadiile de evoluție a vieții?[284] Cu toate că aceste probleme de dezvoltare și evoluție sunt interesante, sunt de asemenea complexe și speculative. O abordare inițială mai pragmatică, deși mai puțin aventuroasă, a sughițului este studierea datelor concrete ale dezvoltării, producerii și controlului său, atât în cazul sănătății, cât și în cel al bolii.

Capitolul acesta demonstrează că aspectele științei sughițului sunt accesibile tuturor și ușor de abordat. Gândiți-vă doar la studiul evolutiv, dezbătut mai înainte, care întreba pur și simplu femei și bărbați de diferite vârste când au sughiț ultima oară, la testul controlului intenționat al sughițului pe baza vitezei de reacție, la descoperirea inhibiției sociale prin încercarea de a înregistra sughițurile și la studiile de lungă durată ale lui Terence Anthoney pe familia și prietenii săi. Nu e încă o știință de primă mână, dar are o fundație solidă.

O cercetare fundamentală, incluzând descrieri neurocomportamentale detaliate ale sughițurilor înainte și după naștere la oameni și alte animale, înainte de și în timpul unei boli, nu este încă desăvârșită. Astfel de descrieri definesc comportamentul care mai trebuie încă explicat și au un lung termen de valabilitate: studiul neurofiziologic al lui Newsom-

Davis asupra unui număr de trei pacienți rămâne „de ultimă oră“ chiar și patru decenii mai târziu. Caracterul simplu, stereotipic, ritmic și comun pentru mai multe specii al sughițurilor le face ușor de descris și ideale pentru o analiză neurologică riguroasă. Din păcate, aceste calități ale sughițurilor sunt umbrite de frecvența scăzută și de caracterul lor imprevizibil. Să surprinzi sughițul sălbatic nu e o treabă ușoară. Problema așteptării unor sughițuri care nu mai apar poate fi parțial rezolvată ținând sub observație pacienți cu o frecvență mare a sughițului, precum fetușii sau adulții cu sughiț netratabil. Pentru a lua cu adevărat avânt, analiza neurologică așteaptă dezvoltarea unui model animal care să producă sughițuri în laborator. Capacitatea de a observa circuitele neurologice în acțiune ar revoluționa știința sughițurilor și ar soluționa probleme vechi de secole, probabil chiar și originea evolutivă a acestui act înșelător.

Închei acest capitol așa cum l-am început, cu câteva dovezi ale interesului public vădit pentru sughiț și leacurile lui, de data aceasta din urmă cu două mii trei sute de ani. Sursa este *Banchetul* lui Platon, o istorisire ficțională a unui dialog filosofic de la o petrecere la care toți oaspeții de sex masculin perorează despre natura dragostei. Când îi vine rândul să vorbească lui Aristofan, acesta este împiedicat de o criză de sughiț. (Aristofan a fost cruțat de afecțiunile scabroase ale propriilor sale personaje dramatice.) Medicul bombastic Eryximachus („râgâitorul“), următorul la rând, consimte să vorbească în locul lui, și-i recomandă un leac lui Aristofan: „Ține-ți respirația și, dacă după ce ai făcut lucrul acesta ceva timp sughițurile nu încetează, fă gargară cu puțină apă, după care gâdilă-ți nasul cu ceva și strănută; și dacă strănuți o dată sau de două ori, până și cel mai violent sughiț te lasă sigur.“ Aristofan anunță mai târziu că „strănutatul a reușit în sfârșit“. Ne umple de umilință să

recunoaștem că leacurile acestea sunt încă recomandate și că în ciuda descoperirilor contemporane, sughițul rămâne un mister. Poate că următorii două mii trei sute de ani vor fi încununate de mai mult succes.

---

[253] Fesmire 1988.

[254] Odeh, Bassan și Oliven 1990.

[255] Peleg și Peleg 2000.

[256] Mayo 1932.

[257] Anthoney, Anthoney și Anthoney 1974.

[258] Anthoney 2010. Într-o conversație telefonică și mai multe e-mailuri din februarie și martie 2010, Terence Anthoney și-a împărtășit cu generozitate vasta experiență clinică și cunoștințele unice despre sughiț.

[259] de Vreis, Visser și Prechtl 1985.

[260] Anthoney 2010. Într-o conversație telefonică și mai multe e-mailuri din februarie și martie 2010, Terence Anthoney și-a împărtășit cu generozitate vasta experiență clinică și cunoștințele unice despre sughiț.

[261] de Vreis, Visser și Prechtl 1985.

[262] Anthoney, Anthoney și Anthoney 1978.

[263] de Vreis, Visser și Prechtl 1985.

[264] Schmidt, Cseh, Hara și Kubli 1984.

[265] de Vreis, Visser și Prechtl 1985.

[266] de Vries, Visser și Prechtl 1982.

[267] de Vries 2011; conversație personală.

[268] de Vreis, Visser și Prechtl 1985.

[269] Schmidt, Cseh, Hara și Kubli 1984.

[270] Pillai și James 1990.

[271] Souadjian și Cain 1968.

[272] Souadjian și Cain 1968.

[273] Fisher 1967. Sughițul netratabil este mult mai răspândit la bărbați decât la femei, de obicei apărând la indivizi trecuți de vârsta de patruzeci și cinci de ani. Acest lucru sugerează dezinhibarea sughițurilor prin scăderea nivelului de androgen la bărbații care înaintează în vârstă; și totuși, nu este clar de ce sunt scutite parțial

femeile, care au avut întotdeauna niveluri scăzute de androgen.

[274] Souadjian și Cain 1968.

[275] Lewis 1985.

[276] Launois, Bizec, Whitelaw, Cabane și Derenne 1993.

[277] Friedman 1970.

[278] Newsom-Davis 1970.

[279] Newsom-Davis 1970.

[280] Plum 1970.

[281] Vincent 2010.

[282] Fuller 1990.

[283] Straus 2003. Scenariul evolutiv al lui Christian Straus și al colegilor săi este că sughițul reprezintă o reminescență a respirației mormolocilor, respirație realizată cu ajutorul branhiilor, un fel de sorbire a aerului împreună cu apa. Teoria lui este susținută de faptul că atât sughițurile, cât și respirația amfibienilor sunt îngreunate de niveluri crescute de CO2 și de medicamentul Baclofen. Ofer și eu propria teorie evolutivă – și anume că „sorbitura“ primară este un reflex de înghițire în care deschiderea bruscă a gurii creează un vacuum care aspiră o bucată de hrană în orificiul căscat. Îmi amintesc reacția aceasta de pe vremea când aveam sarcina anostă de a hrăni salamandrele în laboratorul de embriologie și mișcam viermi micuți prin fața larvelor de salamandră pentru a le momi să înșface ofranda. Felul în care sorbeau viermii semăna cu un sughiț, dar nu era repetitiv și este posibil să nu fi implicat diafragma. Acest răspuns acvatic nu ar putea fi adaptat la mediul mai ușor al aerului, în care singurul lucru care este absorbit în timpul sughițurilor noastre este aerul. Și, în timp ce contemplăm începuturile dezvoltării și filogeneza sughițului, merită să luăm în considerare și unele sfârșituri: pentru mulți oameni, „sorbitura“ de aer este și ultima formă de respirație dinaintea morții.

[284] Golomb 1990. În argumentarea ei împotriva oricărui rol al sughițului, Golomb notează că universalitatea și profilul dezvoltării sughițului sunt la fel de captivante precum cele care privesc salivarea și udarea patului în timpul somnului.

CAPITOLUL 9

VOMITATUL ȘI GREAȚA

Prima oară m-am gândit cu adevărat la vomat și greață pe când aveam treisprezece ani, în timpul unei excursii cu mașina prin țară cu familia mea. Șase membri ai familiei noastre s-au înghesuit în Buick-ul nostru sedan mare și verde și am pornit în lunga noastră călătorie. Plănuiam să economisim timp și bani pregătind sendvișuri cu șuncă din ingrediente depozitate într-o cutie cu gheață în loc să ne oprim la un restaurant. Punctul slab al planului nostru a devenit evident la câteva ore după prânzul nostru de pe drum. Verișoarei Karen i s-a făcut greață și a început curând să vomeze, reușind doar uneori să o facă pe geam, afară, o neglijență care a avut pe dată consecințe. Fiindcă o vedeam, o auzeam și mai ales îi simțeam mirosul lui Karen, care vărsa cu violență, am fost dați cu toții peste cap. Curând, toată lumea a început să se simtă rău, și câțiva au vomat, amplificând efectul. Am ajuns cu toții într-o cameră de motel, uniți de o greață comună și înjositoare, vomând întreaga seară cot la cot. E uimitor cât de minuscul devine universul tău când zaci în genunchi în fața unei toalete, așteptând să vomezi. Deceniile care au trecut de atunci nu au estompat cu nimic lecțiile pe care le-am învățat în seara aceea.

Prima mea concluzie, și una destul de evidentă, a fost că vomatul (expulzarea neintenționată și violentă a conținutului

stomacului pe gură) și greața care-l însoțește (senzația că ești pe cale să vomezi) trebuie să fie importante din punct de vedere biologic dacă ne pune stăpânire cu atâta convingere pe comportament și simțuri. O noutate mai mare pentru mine a fost revelația că greața și vomatul pot fi acte sociale, explicând de ce vomatul unei persoane atrage după sine vomatul sau cel puțin senzația de greață pentru cei care au fost martori la acel act. (Cu toate că și eu, cel mai probabil, am suferit de toxiinfecție alimentară, bănuiesc că a fost ceva minor și că nu aș fi ajuns în acea stare dacă nu aș fi fost influențat de acțiunile celorlalți.) Reacția contagioasă a fost puternică și neintenționată, fără vreo legătură cu dorința mea de a imita un model, firește. Dacă vă îndoiți de caracterul contagios al vomatului, vorbiți cu oamenii de serviciu din școli care se grăbesc să curețe voma unui copil ca să nu provoace un potop de reacții similare din partea colegilor de clasă influențabili.

Vomatul și greața contagioase sunt mai mult decât simple accidente comportamentale și coșmaruri pentru igienă. Primul individ care vomită servește drept un degustător comunal al cărui comportament îi avertizează pe ceilalți membri ai grupului, care, molipsiți, reacționează, golindu-și preventiv sistemul digestiv înainte să capete aceleași simptome. O alarmă falsă dezgustătoare este un sacrificiu mărunt pentru o soluție care îți poate salva viața – mai bine să previi decât să vindeci.

Vomatul se alătură altor substanțe corporale, precum fecalele, urina, sângele (în special sângele menstrual) și putrefacției ca act pentru care este posibil să fi căpătat în timp o repulsie înnăscută.[285] Toate au fost asociate cu anumite boli și au fost reprezentate într-o notă peiorativă de-a lungul timpului și de culturi diverse dar, în mod surprinzător, nu există nicio dovadă a unei aversiuni înnăscute față de substanțele și mirosurile neiritante.[286] Copiii mici nu privesc cu dezgust

fecalele – această aversiune față de mirosurile de descompunere sau putrefacție apare abia la vârste cuprinse între trei și șapte ani și este asociată probabil cu deprinderea copilului de a-și face nevoile la toaletă, care poate începe în jurul vârstei de doi ani. Nu există nicio dovadă a aversiunilor instinctive nici în cazul animalelor. Cu toate că aversiunea responsabilă de vomatul contagios la oameni nu este înnăscută, ne-am însușit procesul de învățare prin care dobândim astfel de aversiuni.

Subiectul vomatului și greței este unul bogat la mai multe niveluri, afectându-ne până și vocabularul, constatare care ar trebui să fie evidentă celor care găsesc discuția aceasta grețoasă sau dezgustătoare. „Grețos“ și „dezgustător“ au devenit niște adjective atât de însuflețite, încât sunt folosite pentru a descrie tot ce este dezagreabil, de la macroul stricat și până la politicienii corupți. Vomitatul are un loc solid în cultura populară, după cum reflectă lista bogată și în continuă creștere de sinonime, printre care „a vărsa“, „a borî“, „a da la boboci“, „a da la rațe“ și „a-și vărsa mațele“. Acești termeni le-au scăpat cumva fondatorilor lanțului de restaurante drive-in Chuck-A-Burger, pe care mi le amintesc din anii mei de studenție din St. Louis.

Vomatul are o coregrafie musculară complexă, orchestrată de neuronii din trunchiul cerebral.[287] Vomatul debutează cu una sau mai multe contracții violente ale difragmei și ale mușchilor abdomenului și pieptului, care pun presiune asupra stomacului. Acest spasm intens, greața, produce o puternică absorbție de aer care seamănă cu un sughiț violent, cu care este adesea confundat și cu care este posibil să fie înrudit. Inspirația profundă pe fondul glotei închise, împreună cu presiunea abdominală crescută, produce o diferență de presiune între cavitățile abdominală și toracică care propulsează în sus

conținutul gastric. Etapa expulsivă a vomării este declanșată de eliberarea bruscă a presiunii din abdomen odată cu relaxarea sfincterului esofagian superior, care duce la evacuarea conținutului stomacului prin esofag și gură. Stomacul nu se contractă, iar esofagul nu execută o mișcare antiperistaltică în timpul vomării.

Încetarea crizei de vomat aduce cu ea o ușurare binecuvântată după greața și crampele musculare abdominale și poate chiar produce și o eliberare de endorfine. Spasmele neintenționate care nu se materializează în vomat (vomă neproductivă) nu provoacă decât durere, chinuind bolnavul. Dacă aspectele vomatului par vag familiare, acest lucru se întâmplă pentru că am mai întâlnit anterior la tuse (Capitolul 6) și strănut (Capitolul 7) tactica biologică de a stăvili, presuriza și apoi elibera în mod exploziv anumite conținuturi din organismul nostru. Mecanismele neurocomportamentale utile sunt reutilizate de-a lungul istoriei evolutive.

Vomatul nu este același lucru cu regurgitația, un act mai pasiv și mai puțin neplăcut, lipsit de contracțiile abdominale, în care conținutul nedigerat al stomacului se deplasează înapoi pe esofag și câteodată până în gură, așa cum se întâmplă cu bebelușii care scuipă afară ceea ce au mâncat, acțiune însoțită câteodată de o eructație. Mâncarea urcă înapoi înainte de a fi coborât complet, mai degrabă dând pe dinafară decât țâșnind. Bebelușii care au fost hrăniți prea mult sau care nu sunt ținuți cum trebuie după masă au mai multe șanse să dea afară pe gură substanțe ingerate, o situație care se rezolvă natural odată cu maturizarea sfincterului care împiedică conținutul stomacului să reintre în esofag. Regurgitarea este lipsită de senzația de greață și poate fi un accident nedorit care ne ia prin surprindere. Specialiștii deosebesc substanțele vomate de cele regurgitate folosindu-se de miros – ceea ce scuipă un bebeluș

miroase a lapte bătut, nu a vomă. Mirosirea, examinarea și cercetarea cu ochiul liber a substanțelor ejectate de corp (de la ambele capete) erau teste medicale de ultimă oră în epocile precedente.

Un toast din scrierile lui Rabelais suna în felul următor: „Printre buze și pe lângă gingii, păzește-te, stomacule, că vine.“ Alimentația, mâncare sau băutură, este un angajament. Ești ceea ce mănânci, și trebuie să ne reglăm aportul de mâncare și băutură pentru a ne dezvolta și întreține funcționarea metabolismului. Conform unei perspective mai puțin romantice privind ființa umană, nu suntem decât un tub cu dinți ascuțiți la un capăt și cu un sfincter la celălalt. Intrarea în acest tub este păzită de către sistemele noastre de analiză chimică, mirosul (olfacție) și gustul (simțul gustativ), precum și de celelalte simțuri din interiorul gurii. Așa cum știe orice persoană flămândă, când descoperim un pachet misterios ambalat în folie de aluminiu în fundul congelatorului, cel mai bine este să-l mirosim înainte de a-l mânca. Să fie guacamole sau spaghetele de săptămâna trecută?

Mirositul necesită un angajament biologic mai mic decât degustatul, cu toate că relația noastră cu mirosurile este mai apropiată decât v-ați putea imagina. Suprafața senzorială din fosele superioare ale cavității nazale (mucoasa nazală) funcționează ca o mică „limbă“ chemosensibilă care „gustă“ moleculele substanțelor purtate pe suprafața sa mucoasă – o acuitate înduioșătoare când descoperi parfumul persoanei iubite și mai puțin atunci când simți miros de rahat.

Riscurile sunt atât de mari când vine vorba despre mâncare și băutură încât suntem născuți programați să ne croim un drum de succes prin bufetul vieții, îmbucătură cu îmbucătură, alegând instinctiv mâncărurile potrivite, oprindu-ne când suntem sătui și căutând varietate în dieta noastră. Preferințele

noastre înnăscute, dobândite prin selecție naturală, sunt armonizate de experiență. În general, substanțele bune la gust sunt nutritive, iar cele cu gust neplăcut, nu. Dulciurile, de exemplu, par irezistibile pentru că sunt o sursă concentrată de carbohidrați bogați în energie. Nou-născuții râvnesc după substanțe dulci, care sunt de obicei sănătoase și nutritive, și se feresc de substanțele amare[288, 289], care pot fi periculoase. Predilecția pentru cafea și substanțe ușor amărui este dobândită mai târziu. Nou-născuții par să nu aibă preferințe înnăscute și aversiuni pentru arome non-iritante.

Ne înfrânăm în mod natural chiar și în consumul nostru de mâncăruri bune. Ne simțim sătui și ne oprim din mâncat cu mult înainte să pocnim, spre deosebire de cina lacomă din *Sensul Vieții*, în care personajul explodează după ultima bucățică de fursecuri cu mentă. Musculița de oțet (*Drosophila melanogaster*) poate mânca realmente până ajunge pe punctul de a pocni dacă nervul care face legătura între stomac și creier este tăiat, astfel încât informația despre sațietate nu mai poate fi folosită pentru a încheia masa. Noi, oamenii, spre deosebire de musculița de oțet, dispunem de sisteme suplimentare care controlează cantitatea de hrană asimilată, și, în afară de cazurile extreme, senzațiile noastre de sațietate sunt strâns legate de tipul de aliment consumat. Dacă ne desfătăm din plin cu ciocolată, de pildă, este posibil ca interesul nostru pentru fructe, pâine sau friptură să nu dispară. Organismul nostru este croit să se protejeze împotriva inaniției, o problemă de sănătate mai presantă decât efectele pe termen lung ale obezității. Este lesne de înțeles de ce alimentația excesivă a devenit cea mai răspândită problemă de alimentație din vremurile noastre îndestulate. Cu toate acestea, au apărut de asemenea și afecțiuni legate de alimentație pe termen scurt. Bulimia nervoasă este caracterizată de pierderea controlului asupra

consumului de alimente, mai ales în cazul femeilor, de crize de foame și de mâncat excesiv, urmate de vomat forțat și de purgație cu ajutorul laxativelor, însoțite de obicei de stări de depresie și sentimente de vinovăție.[290] În mod ironic, bulimia este uneori asociată cu anorexia nervoasă, o afecțiune periculoasă caracterizată prin preocuparea exagerată pentru propria greutate și de teama de a nu ajunge supraponderal, care duce la diete excesive, la antrenamente compulsive, și uneori la înfometare fatală. În cazul bulimiei, vomatul, un proces care în mod obișnuit ne poate salva viața, devine boala însăși.

Nu este o tragedie dacă mâncăm ceva toxic sau dezgustător. Putem scuipa ce nu ne place sau vomita ceea ce am înghițit deja, o direcție opusă imaginii gustative intense inspirate de felul de mâncare italienesc numit *saltimbocca* – atât de gustos, încât îți „sare pur și simplu în gură“. Vomatul poate fi salvator pentru speciile care sunt capabile de acest lucru, permițând o a doua șansă pentru o alegere mai bună a dietei. Șobolanii și alte creaturi incapabile să vomite pot învăța să evite hrana care le face rău, dar care nu-i ucide.[291] Pot apela de asemenea la alotriofagie, consumând substanțe care nu sunt nutritive, precum lutul, care pot diminua efectele toxinei. Ca și noi, capătă aversiuni puternice, pe termen lung, față de mâncăruri care nu-i ucid. Anticoagulantul warfarina este o otravă puternică pentru șobolani pentru că hemoragiile letale interne pe care le cauzează se realizează progresiv, atât de încet încât șobolanii nu se îmbolnăvesc și nu capătă o aversiune față de otravă.

Importanța detaliilor privind evitarea unor substanțe alimentare depășește granițele comunității de experți în alimentație ori deratizare – ne îndeamnă să regândim o problemă științifică majoră, cum anume ne formăm o reacție

condiționată.[292] Doctrina psihologică dicta odinioară că formarea unui răspuns condiționat pavlovian (clasic) necesita un interval scurt, de circa o treime sau două treimi de secundă între apariția stimulului condiționat (în cazul acesta, gustul hranei) și răspunsul necondiționat (greața). Cu toate acestea, așa cum bine știe oricine a mâncat vreodată mâncare alterată, aversiunea pentru o mâncare poate apărea chiar la câteva ore după consumul alimentelor respective, o perioadă latentă necesară anumitor mâncăruri ca să ne facă rău. Aversiunea față de unele alimente se poate naște după o singură degustare și poate fi de lungă durată. Am evitat Burger King timp de cinci ani după ce mi s-a făcut rău după ce am mâncat ce mi s-a părut mie a fi un Whopper alterat.

Reacția de evitare a anumitor alimente este selectivă, cu o înclinație spre formarea unor asocieri mai repede decât a altora, în special când vine vorba despre acele gusturi asociate cu substanțe toxice sau cu boli.[293] Putem, spre exemplu, învăța să evităm gusturi sau mirosuri care preced greața, dar nu și sunete, lumini, flori sau mașini care nu au nicio legătură cu mâncarea. Factorii declanșatori condiționați ai stării de greață pot fi izolați de experiența inițială a stării de rău, așa cum se întâmplă când unui pacient cu cancer i se face rău în parcarea spitalului anticipând injecțiile chimioterapeutice care îi făcuseră greață în ocaziile anterioare.

Substanțele pe care le considerăm dezgustătoare și poate grețoase au fost examinate de către Paul Rozin și colegii săi din cadrul Universității din Pennsylvania.[294] Pentru adulți, fecalele par să fie substanțele cele mai detestate, în timp ce mirosul de putrefacție este cel mai dezgustător atribut senzorial. Ambele reacții sunt de înțeles din punct de vedere biologic, cei doi stimuli putând răspândi boli. Dar când vine vorba despre mâncare, nu suntem întotdeauna niște consumatori pe deplin

rațională. De pildă, subiecții lui Rozin, studenți la Colegiul North American nici nu au vrut să se atingă de o băutură odată ce s-a introdus în ea un gândac de bucătărie mort, cât se poate de inofensiv, sterilizat și deci lipsit de germeni.[295] Iar o prăjitură de ciocolată foarte bună a fost considerată indezirabilă, necomestibilă când le-a fost prezentată sub forma unui rahat de câine. (Gradul de atracție al unei prăjituri de ciocolată în formă de rahat de câine pe o peluză sau, invers, rahat de câine tăiat pătrat, în formă de prăjitură, nu a fost explorat.) Dezgustul de acest tip este provocat de proprietățile superficiale, „magice“, ale anumitor substanțe, precum contactul (gândac steril) sau forma (prăjitură în formă de rahat). Substanțe inofensive din organismul nostru devin dezgustătoare în afara lui, așa cum se întâmplă când scuipăm într-un pahar cu apă din care urmează să bem.[296]

Dezgustul se poate extinde și asupra altor aspecte, precum sunetele. Într-un studiu online la care au luat parte mai bine de un milion de respondenți, profesorul Trevor Cox de la Universitatea Salford (Marea Britanie) a descoperit că zgomotul provocat de vomă este „cel mai groaznic sunet din lume“. Vizitați secțiunea Bad Vibes („senzații nasoale“) de pe website-ul său (www.sound101.org) pentru a participa la studiu și a încerca stimulii propuși de el.

În timpul unei cine recente în cinstea prietenilor noștri Doug și Kay, soția mea și cu mine am explorat fără să vrem gradul de toleranță al mâncărurilor care miros a vomă. Când s-a așezat la masă, Kay s-a schimbat la față și ne-a rugat să luăm de pe masă una dintre bucățile de brânză pentru că îi venea rău de la miros. Deși mie mi se părea tare gustoasă, brânza aceea spaniolă veche duhnea, nu glumă. Mirosul ei era atât de pregnant încât o țineam ambalată cu grijă în frigider și evitam chiar să o ating cu mâna, pentru că mirosul ei îmi rămânea pe

degete chiar și după mai multe spălări. Dacă stau bine să mă gândesc, astfel de brânzeturi moi și învechite miros puternic a vomă, constatare confirmată de către specialistul nostru în materie de lucruri dezgustătoare, Paul Rozin. Mirosiți o brânză veche și hotărâți și singuri. Brânza este unul dintre alimentele alese, puternic mirositoare care sunt bazate pe fermentație și putrezire, din care fac parte și carnea pentru inuiți și peștele pentru populațiile din Asia de Sud-Est (sosul de pește).[297] Nu toți oamenii sunt atrași de secrețiile puturoase, fermentate și coagulate ale glandelor sudoripare modificate, pe care le cunoaștem sub numele de brânză, și mulți le consideră dezgustătoare.

Acest capitol descrie senzația de greață și vomatul, oriunde ar apărea ele și indiferent dacă sunt legate sau nu de alimentație. Acest lucru este semnificativ întrucât greața și vomatul pot fi produse de stimuli care nu sunt direct legați de hrană sau boli infecțioase, așa cum este cazul răului de mișcare (pe mare, în aer, în spațiu).

Răul de mișcare este cunoscut de când oamenii au pornit pe mare, cuvântul folosit în engleză pentru a denumi această senzație, *nausea*, provenind din cel grecesc, *nautia*, adică „rău de mare“. Răul resimțit în spațiu este o manifestare modernă cu propria sa legendă – Edwin „Jake“ Garn –, un fost senator republican din Utah, care a condus în Senat subcomitetul care controla bugetul NASA. După ce a făcut presiuni să ocupe un loc la bordul navetei spațiale *Discovery*, astronautul Garn a creat un precedent pentru răul în spațiu, imortalizat glumeț în Scara Garn de măsurare a răului în spațiu, în care un Garn este echivalent cu „un rău extrem și o incompetență pe măsură [...] Cei mai mulți oameni ating poate o zecime dintr-un Garn, dacă ajung măcar până acolo“ în primele zile petrecute pe orbită.[298] Cauza probabilă a răului resimțit în spațiu, așa cum este cazul

și răului de mașină, este un conflict între informația transmisă de detectorii de mișcare ai organismului (canale semicirculare și organele otilice ale aparatului vestibular) care transmit creierului că ești în mișcare și informația primită de la ochi, care îți spun că stai pe loc; fie că te afli într-o navă spațială sau un automobil, cert este că pereții mijlocului tău de transport nu se mișcă.[299] Dezorientarea este deosebit de tulburătoare în spațiu întrucât, în lipsa ancorei senzoriale a gravității, ești complet debusolat. Astronauților le este greață până ce sistemul lor senzorial ajunge să se regleze. Susceptibilitatea la răul în spațiu nu poate fi stabilită cu precizie de pe Pământ cu ajutorul testelor din pricina atracției gravitaționale omniprezente, dar medicamentele Prometazină și Scopolamină îi pot reduce simptomele.

Figura 9.1 *Pilotul unei nave sau al unui alt vehicul are mai puține șanse de a se confrunta cu starea de greață decât un pasager.*

Mișcarea pasivă este sursa celor mai multe cazuri de rău de mișcare. Răul de mare, de exemplu, este cauzat de mișcarea pasivă a valurilor care nu țin de controlul nostru. Deși similară, stimularea ciclică de tip sus-jos, specifică mișcării active a mersului nu provoacă rău de mișcare pentru că, în cazul ei, creierul anulează consecințele mișcărilor produse de sine. Răul de mișcare este diminuat pentru un individ care deține un control activ asupra mișcării (Figura 9.1). Șoferul unei mașini, de pildă, are mai puține șanse decât un pasager să sufere de rău de mașină. Ca niște maimuțe ce suntem, maimuțe care conduc mașini, navighează vase și călătoresc în spațiu, nu suntem câtuși de puțin satisfăcuți de sistemul nostru vestibular, un aparat de detectare a mișcărilor care a evoluat spre a deservi un biped propulsat de sine însuși, care merge și aleargă într-un mediu tridimensional și supus gravitației Pământului.

Nu este clar de ce un stimul precum mișcarea, care nu are nimic de-a face cu mâncarea, cauzează greață și vomitat. O explicație netestată, oferită de Michael Treisman de la Universitatea Oxford, este aceea că toxinele ingerate imită simptome asemănătoare celor ale răului de mișcare, și ne protejăm vomitând.[300]

> *ȘTIRI DE ULTIMĂ ORĂ: Elevii unei școli primare din East Templeton, Massachusetts, sosiți în vizită la un liceu local pentru repetițiile dinaintea concertului lor coral de primăvară, desfășurat în fiecare an, au suferit o epidemie de leșinuri, vărsături și tulburări respiratorii (1981).*[301]

> *Îmbolnăvirile de la un liceu din Anchorage, Alaska, au fost puse pe seama gazelor toxice provenite de la canalele colectoare (1987).*[302]

> *Un grup de elevi de clasa a șaptea și a opta din Ontario au suferit stări de rău într-o gară din Montreal, în drum*

spre casă după un schimb cultural de patru zile în Quebec City (1981).[303]

Fanfara unui liceu din Alabama a leșinat în auditorium în urma inhalării de gaze de eșapament (1973).[304]

O mulțime de asemenea incidente vor apărea la buletinele de știri și anul acesta. Unul a avut loc chiar în timp ce scriam acest capitol. „Mai mult de 20 de persoane, în mare parte membrii fanfarei, au fost internate în spital după ce li s-a făcut rău în timpul unui meci de fotbal american în partea de sud-vest a orașului Houston.“ (Apărută la FoxNews.com în 4 noiembrie 2011.) Le poți recunoaște cu ușurință după datele demografice – de obicei sunt implicați grupuri de tineri, în special fete. Simptomele sunt vagi, cel mai adesea greața, starea de leșin, amețeala, dificultățile respiratorii sau „o stare stranie“, iar cauza este nedeterminată, pusă în mod frecvent pe seama gazelor toxice sau a mirosurilor ciudate. Datele demografice și scenariul (cauză nespecificată, copii afectați, dar nu și adulți, număr mai mare de fete decât de băieți, situația de grup și apartenența la o comunitate) sunt indicii că incidentul poate fi atribuit unei afecțiuni psihogene.

Susceptibilitatea la astfel de afecțiuni este crescută de anxietate, stres, căldură, aglomerație și lipsă de somn, condiții întâlnite în mod special în timpul excursiilor sau ieșirilor cu școala. Apariția echipelor de intervenție purtând măști de gaz și a reporterilor de știri confirmă zvonurile și nu face decât să sporească și mai mult anxietatea persoanelor afectate.

Figura 9.2 *La vederea și mirosul unei persoane care vomită, martorii, în special fetele preadolescente, și nu numai, pot suferi o reacție contagioasă, psihogenă în timpul evenimentelor cu caracter public care pot fi surse de stres, precum spectacolele sau excursiile școlare.*

În timpul unui episod de isterie în masă dintr-o școală primară din suburbia orașului Boston, treizeci și patru dintre cei 224 de elevi prezenți la o piesă de teatru în onoarea celor care absolveau clasa a șasea au fost internați în spital după ce au prezentat simptome de amețeală, stare de slăbiciune, hiperventilație, dureri de cap, greață și dureri abdominale.[305] 44% dintre elevii internați s-au plâns de greață (Figura 9.2). Un număr estimat între patruzeci și cinzeci de alți elevi s-au plâns de simptome mai puțin severe, ce nu au necesitat spitalizare.

Incidentul a fost declanșat de un băiat de clasa a șasea, șeful clasei, care a suferit amețeli, a căzut de pe scenă, și-a tăiat bărbia și a sângerat abundent. Zvonurile despre epidemie s-au răspândit rapid în rândul elevilor și al comunității întregi. Doi preoți și-au făcut apariția pentru a veni în sprijinul prietenilor și familiilor celor doisprezece copii despre care se presupunea că muriseră de toxiinfecție alimentară. Din fericire, „elevii decedați“ nu au avut nevoie ultima împărtășanie.

Pentru o perspectivă geopolitică, să luăm de pildă știrea din 1983 despre „otrăvirea misterioasă cu gaze toxice“ a nouă sute de oameni, în cea mai mare parte eleve, în Cisiordania.[306] Atât arabii, cât și israelienii au crezut că fusese vorba despre o substanță otrăvitoare, o interpretare ce nu a fost descurajată de către personalul deloc cooperant al unui spital iordanian. În Statele Unite ale Americii, la câteva săptămâni după izbucnirea Războiului din Golf în 1991, a izbucnit o epidemie într-un liceu din Central Falls, Rhode Island.[307] Un factor care a precipitat evenimentele se poate să fi fost neliniștea față de Războiul din Golf și amenințarea unor atacuri cu bombă, cu substanțe chimice sau toxice pe continentul american. La acel moment de mare panică, nu a contat că Central Falls, Rhode Island, era o țintă puțin probabilă pentru armele de distrugere în masă ale răposatului Saddam Hussein. În mai 2009, în jur de două sute de fete afgane s-au îmbolnăvit după ce au mirosit parfumuri, flori, gunoi putrezit sau fum de țigară.[308] Unele dintre ele au leșinat, în vreme ce altele s-au plâns de dureri de cap, amețeli, stări de vomă și usturime la nivelul ochilor. Toate și-au revenit rapid și nu au prezentat nicio dovadă medicală de otrăvire. Unii afgani, inclusiv oficialități, s-au temut că mișcarea talibană descoperise o nouă modalitate de a le ține pe fetele tinere departe de școală – otrava.

În multe cazuri de afecțiuni psihogene în masă, prima

persoană afectată din grup poate prezenta o afecțiune fiziologică reală. Ceilalți pot resimți un răspuns psihogen printr-un raport de empatie, îndeosebi în prezența unor factori facilitanți, precum oboseala, mirosurile ciudate, dezorientarea sau pur și simplu o stare mai proastă. Creierul nostru se zbate să descopere o cauză a bolii noastre, oricât de slabă ar fi legătura. Pacientul zero este degustătorul nostru comun și neoficial, o santinelă care ne furnizează avertismente timpurii despre siguranța mediului nostru, al alimentelor și băuturilor. Suntem beneficiarii, nicidecum victimele, acestei ciudățenii de adaptare din programarea noastră sociobiologică.

Din punct de vedere evolutiv, este de înțeles de ce mirosurile (gazele) sunt un element obișnuit al relatărilor despre afecțiuni psihogene. Olfacția funcționează ca o avangardă chimică a corpului nostru, ca un detector de amenințări toxice, fie ele reale sau închipuite, ce reacționează la cea mai mică provocare, inițiind un răspuns în masă, de proporții, cu toate că are o direcție greșită și este adesea ineficientă. Spectatorii care se confruntă cu anumite stări sau senzații îndoielnice pot găsi o explicație a acestora în starea de leșin sau greața pacientului zero. Asta nu înseamnă că cel atins de afecțiunea psihogenă suferă mai puțin, aceasta putând duce la consecințe fiziologice reale. Acest punct de vedere nu este nicidecum controversat deoarece multă lume are o reacție de empatie la vederea victimei însângerate a unui accident, a unei persoane grav bolnave, desfigurate sau, așa cum s-a întâmplat în cazul excursiei mele cu mașina din copilărie, a stării de greață și a vomei. Factorii decizionali din mediul afacerilor, precum și din educație și din sistemul public de sănătate trebuie să se lupte cu provocarea consecințelor manageriale și financiare ale acestui comportament de turmă.

Gândiți-vă doar la retragerea de pe piața belgiană a

produselor Coca-Cola din iunie 1999, care a costat compania mai bine de 100 de milioane de dolari și a prejudiciat imaginea mărcii.[309] Epidemia a izbucnit în 8 iunie 1999, atunci când zece elevi au fost internați în spital după ce băuseră Coca-Cola. Simptomele au inclus disconfort abdominal, dureri de cap, greață, stare de vomă, stare de rău, tulburări respiratorii, tremur și amețeală. După o cercetare rapidă, personalul școlii a constatat că toate victimele băuseră Coca-Cola, o posibilă sursă a bolii. Victimele au declarat că băuturile avuseseră un miros și un gust neobișnuite. Personalul a chestionat apoi elevii din celelalte clase, întrebând cine a băut Cola și nu se simte bine. Această anchetă a fost urmată de un al doilea val de cazuri de îmbolnăvire în acea seară și în dimineața următoare. Un total de treizeci și șapte de copii cu vârste cuprinse între zece și șaptesprezece ani (cu o medie de vârstă de treisprezece ani) au fost spitalizați, cu o rată a receptivității pentru fete de 16% (28 din 179) și pentru băieți de 9% (9 din 101). Știrea a apărut în buletinele de știri televizate, iar Coca-Cola, într-un comunicat de presă, a recunoscut existența unor probleme privind calitatea produselor și a declarat că nu există niciun risc pentru sănătate.

De-a lungul următoarelor zile, elevi din alte patru școli din diferite părți ale Belgiei s-au îmbolnăvit după ce au consumat Coca-Cola și au fost duși la spital, în cele mai multe cazuri cu ambulanța, și adesea însoțiți de echipe de reporteri de televiziune. Cei șaptezeci și cinci de copii, cu vârste cuprinse între treisprezece și nouăsprezece ani (cu o medie de vârstă de paisprezece ani), au avut un grad de receptivitate de 4% pentru fete (72 din 1666) și 1% pentru băieți (3 din 394). (Epidemia s-a extins până în Franța, dar datele de sănătate publică nu sunt disponibile.) „Produsele Coca-Cola otrăvite“ deveneau astfel o problemă națională, iar în 14 iunie Ministrul Sănătății din

Belgia a ordonat retragerea forțată de pe piață și distrugerea tuturor băuturilor Coca-Cola în ciuda absenței unui nivel semnificativ de contaminanți sau a unei reacții toxice în cazul elevilor bolnavi. În 23 iunie, convinse că epidemia și îngrijorarea pentru toxicitatea băuturilor luaseră sfârșit, autoritățile din domeniul sănătății au permis reintroducerea pe piață a produselor Coca-Cola.

Deși este posibil să fi existat probleme minore cu gustul și mirosul băuturilor și ambalajelor Coca-Cola de la una dintre cele câteva fabrici de îmbuteliere, problema principală a fost o reacție de turmă a oamenilor, la care s-a adăugat reacția lentă și nepotrivită a corporației. Au mai existat de asemenea și alți factori. Belgia încă suferea de pe urma crizei „dioxinei“, în care în 25 mai 1999 o scurgere de informații ajunsă în mass-media a dezvăluit faptul că rezervele de hrană erau contaminate cu o substanță cancerigenă periculoasă. Panica rezultată a dus la retragerea de pe piață a ouălor și cărnii de pui, urmate de cea mai mare parte a cantității de carne de vacă și a produselor lactate. Miniștrii Sănătății și Agriculturii au fost obligați să demisioneze. Populației belgiane i-a fost indusă o criză phihogenă de natură alimentară de către multitudinea de rapoarte îngrijorătoare ale mass-mediei privind pericolele reprezentate chiar și de cantități infime de toxine, la care s-a adăugat o lipsă de încredere în capacitatea autorităților de a ține situația sub control. În aceste împrejurări, o Coca-Cola cu miros suspect, fie el real sau închipuit, a fost suficientă pentru a induce populației vulnerabile, elevilor și câtorva adulți o reacție psihogenică. Noul Ministru al Sănătății fost de asemenea motivat să acționeze în interesul public dată fiind recenta concediere a predecesorului său. Nu a ajutat nici faptul că Coca-Cola era o corporație străină de renume și că produsul său principal are o rețetă secretă și faimoasă.

Alte companii se confruntă cu alegeri dificile similare, dezbătute în studiile școlilor de afaceri. Ar fi înțelept pentru orice companie să dispună de un plan de acțiune deja pregătit pentru cazul în care se poate confrunta cu propria sa criză. Nu există nicio soluție anume care să nu atragă cu sine consecințe dureroase; cea mai bună tactică este opțiunea cea mai puțin dăunătoare. Amânarea luării unei decizii și hotărârea de a nu retrage produsele de pe piață lasă o impresie proastă, imprudentă și costisitoare, și anume că pentru companie profiturile sunt mai importante decât sănătatea și bunăstarea consumatorului. În cele mai multe cazuri, singura soluție viabilă este retragerea de pe piață a produselor, cu speranța că atenția publicului și efectele psihogene asociate se vor diminua curând. Această acțiune poate fi urmată de o campanie viguroasă a departamentului de relații cu publicul. Multe hoteluri, companii sau școli cu sediul în clădiri așa-zis periculoase – bănuite de anumite probleme, precum gaze toxice, aer condiționat defectuos – este posibil să poarte povara unor probleme de percepție costisitoare și dificil de soluționat. Imaginați-vă provocarea cu care au de-a face administratorii gimnaziilor și liceelor care au în grijă incubatoarele perfecte pentru o afecțiune psihegenă, grupuri mari de copii din cele mai receptive categorii de vârstă. Fără a deveni insensibili la plângerile justificate, managerii trebuie să înțeleagă dilema dificilă, costisitoare și delicată din punct de vedere politic de a căuta soluții fizice și medicale la ceea ce este adesea o problemă psihologică și socială. Mai există și posibilitatea ca o epidemie presupusă a fi psihogenă să aibă un fundament fizic veritabil.[310] Aceste complicații subliniază faptul că până și anumite fenomene aparent fiziologice, precum vomatul și greața, au loc în contexte sociale.

Vomitatul ne face să ne simțim groaznic și este un

inconvenient costisitor, murdar și câteodată periculos. Mulți oameni vor să îl înțeleagă și să-l facă să se oprească, fie că este vorba despre specialiști în domeniul medical sau doar de nefericiții care îngenunchează în fața vasului de toaletă. Cercetările privind vomitatul și greața sunt prezentate în diverse cadre științifice și medicale, inclusiv la întrunirile anuale ale Societății pentru Neuroștiință la care particip. Pentru o oferi o notă personală acestei feerii de mii de prezentări și mai bine de treizeci de mii de participanți, societatea organizează mici serate și cine în jurul unor teme restrânse. La întâlnirile din anii trecuți au participat Clubul Capsaicin, ai căror membri au vizitat restaurante thailandeze, mexicane, indiene sau chinezești pentru a degusta preparatele condimentate cu capsaicina din ardeii iuți. Clubul Vomei a fost un alt grup cu interes de specialitate, dar nu dețin informații despre excursiile lor. Pare potrivit, deși puțin probabil, ca acești cunoscători să-și sărbătorească specialitatea ridicând paharele și toastând cu *ayahuasca*, un vomitiv ritualic folosit de unele populații din America Centrală și de Sud pentru purificare și apropiere socială.[311] Atracția principală a serii ar putea fi un festival de film pe tema vomatului, cu fragmente din producții dezgustătoare precum *Sensul Vieții* al lui Monthy Python, *Exorcistul* și unul dintre preferatele mele, scena cu concursul de mâncat plăcinte din *Prietenii*, care se încheie cu un crescendo de vomitat contagios.

---

[285] Rozin și Fallon 1987.

[286] Rozin, Haidt și McCauley 2000.

[287] Lang și Sarna 1989.

[288] Rozin, Haidt și McCauley 2000.

[289] Scott și Verhagen 2000.

[290] Hoebel, Rada, Mark și Pothos 1999.
[291] Rozin, Haidt și McCauley 2000.
[292] Rozin și Kalat 1971.
[293] Seligman 1971.
[294] Rozin, Haidt și McCauley 2000.
[295] Rozin, Millan și Nemeroff 1986.
[296] Rozin, Haidt și McCauley 2000.
[297] Rozin, Haidt și McCauley 2000.
[298] Stevenson 1999.
[299] Klesius 2009.
[300] Treisman 1977.
[301] Small și Borus 1983.
[302] Selden 1989.
[303] Moffatt 1982.
[304] Levine 1977.
[305] Small și Nicholi 1982.
[306] Hefez 1985.
[307] Rockney și Lemke 1992.
[308] Rosenberg 2009.
[309] Nemery, Fisher, Boogaerts, Lison și Willems 2002.
[310] Aldous, Ellam, Murray și Pike 1994.
[311] Andritzky 1989.

CAPITOLUL 10

GÂDILATUL

Nu ne putem gâdila singuri. Această observație simplă reprezintă un punct de pornire în înțelegerea programului neurologic pentru joaca socială, a evaluării neurologice a sinelui și a celorlalți, a unui posibil defect al autismului și a posibilității de a crea roboți cu personalitate și de a le îmbunătăți performanțele. Lucruri care par în prezent clare ca lumina zilei au avut o origine neclară.

Impulsul care a dus la programul meu de cercetare a gâdilatului a venit prin intermediul astronomiei. Am fost invitat să vorbesc despre râs la Goddard Space Flight Center, o ocazie extraordinară pentru un astronom amator și un constructor de telescoape ca mine. Înainte de discursul meu, o tânără astronomă mi-a mărturisit că speră din tot sufletul că nu fac cercetări și despre gâdilat – nu suporta să fie gâdilată. Repulsia ei era vădită. Un comportament care este atât de neplăcut pentru unii și totuși atât de agreat de alții, îndeosebi de copiii mici, nu se poate să nu fie important. Am început imediat să cercetez cine gâdilă pe cine și de ce. Nu a fost necesară nicio subvenție de cercetare. Spre deosebire de cercetările științifice la scară mare întreprinse de astronomii de la Goddard, frontierele investigării gâdilatului pot fi explorate de oricine, indiferent de resurse. Acesta este un lucru bun. Gâdilatul este

lipsit de acea gravitate științifică și este puțin probabil ca cercetătorii săi să obțină fonduri sau vreun Premiu Nobel, cu toate că au șanse reale la un Premiu Nobel Ing[312].

Gâdilarea presupune cel puțin două persoane, cel care gâdilă și cel gâdilat; prin urmare gâdilarea este un act social prin esență. Un bun punct de plecare în cercetarea acestui comportament este identificarea celor doi participanți la jocul gâdilării. Și nu e greu deloc, întrucât îi știm foarte bine pe acești oameni. Când ați gâdilat vreodată sau ați fost gâdilat de un străin? Gâdilarea fără acordul ambelor părți, când este vorba despre un străin, implică o intimitate nedorită, nu se întâmplă aproape niciodată și se poate chiar să fie ilegală.

În măsură copleșitoare, gâdilați și sunteți gâdilați de prieteni, familie și iubiți, conform răspunsurilor primite la chestionar, pe care le-am obținut de la 421 de bărbați și femei cu vârsta cuprinse între opt și optzeci și șase de ani.[313] Gâdilarea este o formă de comunicare non-verbală între persoane apropiate, nu un gest reflex care apare independent de contextul social. Ca răspuns instinctiv la un stimul tactil, gâdilarea are cu siguranță unele proprietăți asemănătoare reflexului, dar complexitatea sa, durata sa și caracterul său social nu sunt tipice pentru reflexele clasice, precum reflexul tendonului patelar[314] (reflexul rotulian).

Explicația sau justificarea oferită adesea de respondenții mei pentru gâdilarea cuiva este „ca să-mi arăt afecțiunea“, urmată de „ca să atrag atenția“[315]. Scenariul în care ești ținut cu forța și gâdilat de un frate mai mare până faci pipi pe tine (o întâmplare povestită de câțiva dintre respondenți), deși nu este deloc rar întâlnit, este unul atipic pentru majoritatea experiențelor de gâdilat de zi cu zi. El demonstrează, cu toate acestea, cât de puternică poate fi reacția la gâdilat, o erupție psihologică ce afectează întregul corp și care-l poate lăsa pe

beneficiar fără suflare, cu inima bătându-i cu putere și, în unele cazuri, cu lenjeria udă. În mod paradoxal, cei gâdilați se zbat și lovesc adesea cu violență cu mâinile și picioarele în încercarea lor disperată de a se elibera și de a opri stimularea, doar ca să revină pentru o nouă rundă de gâdilat.

Reciprocitatea este un element esențial în partidele de gâdilat, fundamentul principal al jocurilor fizice (Figura 10.1). În rundele de gâdilat, cei doi participanți la jocul gâdilatului sunt legați de ceea ce am putea numi „cea mai destractivă și mai blândă formă de conflict uman“. Să ne gândim puțin la coregrafia socială a gâdilatului. Cel gâdilat se poate ghemui, poate încerca să respingă mâna „agresorului“ și să scape, doar ca să se întoarcă apoi, să reînceapă interacțiunea și să contraatace. „Îmi place să gâdil pe cineva doar ca să mă răzbun când sunt gâdilată“, a mărturisit o respondentă de douăzeci și doi de ani. „Îmi plăcea să-l gâdil pe fratele meu ca să-l fac să mă fugărească și să jucăm leapșa când eram mici“, a spus un altul.

Figura 10.1 *Gâdilatul este o interacțiune socială programată neurologic care ne apropie, fie că vorbim despre încăierările jucăușe ale copiilor sau de jocurile sexuale ale adulților. Gâdilarea nu este distractivă pentru cel care gâdilă dacă cel gâdilat nu reacționează favorabil și nu este distractivă pentru cel gâdilat dacă el nu poate răspunde în același fel. Gâdilatul este un act necesarmente social pentru că nu ne putem gâdila singuri. Să te prefaci că vrei să gâdili pe cineva este probabil cea mai veche glumă din lume.*

Partidele de gâdilat sunt un „joc social“ instinctiv care îi leagă pe cel care gâdilă și pe cel gâdilat într-o confruntare primară, proiectată la nivel neurologic.[316] Jocul gâdilării face parte din moștenirea noastră de mamifere; reptilele și insectele sociale nu participă în asemenea încăierări-hârjoneli. Urmăriți cum se joacă puii de veveriță, cum se fugăresc pe crengi, dându-se de-a rostogolul și hârjonindu-se prin frunze într-o joacă ce seamănă cu rundele de gâdilat ale oamenilor. Specialistul în neuroștiință comportamentală Jaak Panksepp de la Bowling

Green State University raportează un comportament similar la șoareci, împreună cu înregistrarea ultrasonică a semnalelor acustice (50 de kHz), echivalentul râsului la rozătoare.[317] Șobolanii lui Panksepp îi tratează mâna cu care-i gâdilă ca pe un tovarăș de joacă, zbătându-se, fugind, iar apoi întorcându-se pentru o nouă rundă. Joyce Pool, o specialistă kenyană în elefanți, a observat partide similare de gâdilat la turme agitate de animale pahiderme.[318] Din fericire, n-a fost nevoită să se strecoare în turmă pentru a stimula animalele puse pe hârjoneală.

Răsuflarea greoaie a mamiferelor în timpul acestor încăierări stă la originea râsului uman, gâfâitul strămoșilor noștri evoluând în „ha-ha“-ul uman. Râsul gâfâit și controlat în mod inconștient al strămoșilor noștri semnala faptul că o întâlnire e joacă, nu un atac. (Detalii despre apariția râsului și vorbirii umane sunt oferite în Capitolul 2). O mulțime de eseuri și speculații ale teoreticienilor umorului ar fi scurtate dacă relatările lor ar începe cu acest fapt esențial.

Jocul gâdilatului începe încă din copilăria timpurie și este un mijloc de comunicare programat neurologic care există între prunci și mame înainte de dezvoltarea vorbirii. Râsul spune: „Îmi place; mai vreau!“ Plânsul, agitația și îndepărtarea celeilalte persoane semnalează că jocul și-a pierdut farmecul. Cu toate că senzația de gâdilare este caracteristică mamiferelor, doar mamele și puii de cimpanzei și poate și de gorile (dar nu și de maimuțe) participă la jocul gâdilatului, schimbul de priviri și apropierea asociate cu acesta.[319] Jocul în care te prefaci că ai de gând să gâdili pe cineva este candidatul meu pentru cea mai veche glumă din lume.[320] Trucul acesta jucăuș este singura glumă care fucționează la fel de bine și la bebeluși și la puii de cimpanzeu. Gâdilatul propriu-zis nu se pune la socoteală întrucât râsul produs este un răspuns reflex la stimulul

respectiv.

Christine Harris de la Universitatea din California, San Diego, a demonstrat că persoana apropiată care produce stimulul ce dă naștere la gâdilare și hohote de râs poate fi foarte bine și „o mașinărie“ – de fapt, un figurant care a făcut cu succes pe mașinăria în fața participanților legați la ochi în cadrul unui experiment.[321]

Caracterul jucăuș și reciprocitatea gâdilării se dezvoltă în jocuri sexuale în adolescență și la maturitate.[322] Dovezile sunt de necontestat. Datele oferite de chestionarul meu au dezvăluit că începând din adolescență avem până la 70% șanse de a gâdila și de a fi gâdilat de cineva de sex opus decât de cineva de același sex. Diferența este chiar mai mare dacă întrebi pe cine ți-ar plăcea să ai pe post de partener de gâdilat. Acest tipar ar fi probabil diferit în rândul acelora care preferă parteneri de același sex. Aceste diferențe imense indică descoperirea unui proces fundamental. (Și viceversa, strădania de a găsi efecte minore în eșantioane imense poate sugera să se acorde o grijă sporită problemei selecției.)

Chiar și persoanele care nu suportă să fie gâdilate pot concepe situații în care n-ar fi chiar așa de rău să fie gâdilate. Fiind întrebată când îi place cel mai tare să fie gâdilată, o femeie în vârstă de douăzeci și trei de ani a notat în chestionarul ei: „Niciodată, ca să fiu sinceră, dar cu un prieten în pat e în regulă.“ Colega ei, o altă studentă, s-a dovedit mai entuziastă: „Când mă gâdilă prietenul meu, oricând, oriunde.“ Gâdilatul a fost considerat o formă populară de preludiu sexual atât de respondenții de sex masculin, cât și de cei de sex feminin. „Gâdilatul este metoda perfectă de a atinge fetele cu o scuză bună“, a mărturisit un băiat de douăzeci de ani. „Dacă le atingi din întâmplare zonele intime, poți oricând să spui «Hopa, pardon, n-am vrut, doar te gâdilam».“ Această tactică

inovatoare nu i-a scăpat unei tinere mai sfioase de douăzeci de ani, care a notat: „Este posibil ca cineva să vrea să atingă în mod romantic pe altcineva, dar să nu știe cum să înceapă, așa că gâdilă cealaltă persoană pentru a iniția atingerea.“

Zonele erogene sunt deosebit de sensibile la gâdilat, deși cercetătorii în domeniu au neglijat aceste zone, axându-se în schimb pe regiunile mai puțin controversate, precum coastele, palmele și picioarele. Date fiind legăturile dintre gâdilat și sex, nu este de mirare că fetișul gâdilatului este o formă mai blândă a sadomasochismului, în care victimele imobilizate sunt chinuite cu vârfurile degetelor sau cu ajutorul penelor. Întâlnim o intersectare a gâdilatului și pe site-urile cu fetișuri pentru picioare. În secțiunile dedicate discuțiilor de pe aceste site-uri, am aflat despre scurta popularitate de care s-au bucurat carcanele pentru picioare la bâlciurile renascentiste. Administratorii târgurilor nu au fost încântați să descopere că adepți ai fetișurilor gâdilatului și picioarelor dețineau și frecventau asemenea standuri. Cu toate acestea, gâdilatul și carcanele pentru picioare erau într-adevăr des întâlnite în Evul Mediu și există dări de seamă despre torturi prin gâdilare, fără vărsare de sânge și uneori chiar fatale, aplicate, într-unul dintre cazurile mai neobișnuite, de către capre, care lingeau sare de pe tălpile victimei.[323]

Frecvența partidelor de gâdilat scade într-un ritm amețitor (chiar de zece ori) după vârsta de patruzeci de ani, cel mai probabil din pricina faptului că partenerii de joacă dispuși să ne gâdile au crescut și au părăsit căminul părintesc, odată cu scăderea potențialilor parteneri de sex și a nevoilor sexuale. În plus, persoanele în vârstă devin parteneri de gâdilat mai puțin atractivi. Când v-ați dorit ultima oară să gâdilați sau să fiți gâdilați de un om bătrân? Ultimul apogeu al gâdilatului în viața noastră apare sub forma nonsexuală a jocului bunicilor cu

nepoțeii. Istoricul în materie de gâdilat este un indicator rezonabil al vârstei și situației sexuale și sociale a persoanei în cauză. Când ați fost gâdilat ultima oară? Și de cine?

Respondenții la studiul meu au apreciat gâdilatul drept o experiență destul de agreabilă, bărbații bucurându-se de ea ceva mai mult decât femeile. Cei mai mulți s-au considerat mai norocoși în postura celui care gâdilă decât în postura celui gâdilat. Pe o scară a plăcerii de 10 puncte (1, foarte neplăcut; 10, foarte plăcut), respondenții au considerat mai agrabil rolul celui care gâdilă, notându-l cu 5,9, față de rolul celui gâdilat, care a obținut doar 5,0. (Punctul de mijloc pe o scară de 1 la 10 este 5.5.) „Îmi place să-i gâdil pe bebelușii la picioruțe pentru că încep să râdă și să se zvârcolească“, spune entuziasmată o fată de nouăsprezece ani.

Tickle Me Elmo („Gâdilă-mă, Elmo“), o jucărie foarte apreciată, în prezent apărută într-o nouă ediție, mai scumpă și mai performantă, este o dovadă vie a plăcerii gâdilatului. La o primă apăsare pe burtă, păpușa râde și strigă: „Mă gâdilă.“ La a doua apăsare se aud hohote de râs, urmate de: „Vai!“ Apăsată a treia oară, jucăria râde și vibrează în același timp, imitând reacțiile unei persoane reale care se zbate când este gâdilată. Reacția aceasta este esențială; ce farmec ar avea să gâdili o păpușă obișnuită, imobilă? Ar cumpăra cineva o păpușă *Tickle Me Barbie* care nu se zbate, nu râde și nu are nicio reacție? Râsul lui Elmo, precum cel al unei persoane gâdilate, este molipsitor, smulgându-i celui care gâdilă hohote de râs, un răspuns controlat la nivelul subiconștientului, iar vibrațiile sale te atrag într-o partidă de gâdilat programată neurologic. Până acum nu a apărut nicio jucărie care să inițieze jocul, luându-ți cu asalt zonele sensibile la gâdilat. Așa cum veți descoperi în continuare, asemenea mașinării de gâdilat ar fi dificil de construit, din motive interesante, deloc neînsemnate, printre

care și crearea unei entități animate realiste.[324]

Caracterul social al gândilatului, rezultatul incapacității noastre de a ne gândila singuri, reprezintă fundamentul neurologic al celui mai simplu scenariu social, Sinele și celălalt.[325, 326] Sinele și celălalt implică un dualism intrinsec – apariția Sinelui duce în mod automat la existența celuilalt (non-Sinele), ceea ce rămâne după ce scădem Sinele. Acest mecanism diferă întrucâtva de abordările mai familiare ale identității individuale ca ființe umane ale lui René Descartes („Cuget, deci exist"), Martin Buber („Eu și tu") sau Carl Roger („A deveni o persoană"), oferind o alternativă simplă, dar directă, aplicabilă în egală măsură sistemului nervos și mașinăriilor. Este de asemenea o bază pentru personalitate, psihologia socială și neurologie, discipline adesea înstrăinate una de cealaltă.

Evaluarea Sinelui este punctul esențial de plecare a tot ce înseamnă lucruri personale și sociale. Granițele identității noastre ca ființe umane sunt trasate de pielea noastră, bariera fizică care separă interiorul nostru de tot ce există la exterior; atunci când această barieră este încălcată de către entități străine, precum bacteriile ori alți antigeni, se activează sistemul imunitar, un alt element de difențiere Sine/non-Sine al corpului nostru. Sistemul mâncărime/scărpinat, descris în capitolul următor, apără la rândul lui pielea și Sinele, care se află la interiorul ei. Hotarele corpului nostru, așa cum le percepem noi, sunt mai neclare decât se crede în mod obișnuit, suferind adesea din pricina unor fenomene-fantomă atunci când un membru este amputat sau când creierul a fost vătămat și o parte a corpului este respinsă.[327]

Mecanismul neurologic ce evaluează Sinele și non-Sinele implică anularea stimulilor cutanați (de la nivelul pielii) creați de propria persoană. În absența unei asemenea suprimări, ne-am amenința constant pe noi înșine, împleticindu-ne întreaga

viață de o reacție în lanț de alarme false tactile. Afectarea acestui factor discriminator Sine/non-Sine (Sine/alții) ar putea juca un rol în comportamente sociale atipice, precum autismul. Temple Grandin, în *Thinking in Pictures*, povestea fascinantă a unei persoane cu autism care duce o viață plină, scrie „am urât dintotdeauna să fiu îmbrățișată“ și „mulți [...] copii tânjesc după stimulare prin presiune chiar dacă nu pot suporta să fie atinși.“[328] De mare interes aici este faptul că aversiunea nu este față de atingerea propriu-zisă, ci față de atingerea altcuiva, o dilemă pe care Grandin a rezolvat-o construind o mașină de îmbrățișat care îi oferea atingerea controlată pe care și-o dorea, fără componenta socială (non-Sine) neplăcută. Oare când este atinsă de către o altă persoană, simte ea ceva similar cu senzația de gâdilat, însoțită de nevoia de a respinge stimulul și de a scăpa?

Ar putea aversiunea lui Grandin față de atingerea socială să reflecte o hipersensibiliate a capacității sale de a detecta orice element străin, declanșând un răspuns de urgență la stimuli care, în cazul altor persoane, ar fi bineveniți sau ar trece neobservați? Și, invers, este posibil oare ca diferite anomalii sociale la unii indivizi să fie asociate cu hipersensibilitatea acestui detector, cauzând neglijarea altora, sau o graniță Sine/alții mai neclară? În testarea acestei ultime ipoteze, m-am limitat la examinarea unui singur copil suferind de sindromul Down, care era, așa cum am prezis, insensibil la gâdilatul manual aplicat la tălpile picioarelor și în zona coastelor.

Date fiind facilitatea și caracterul lor noninvaziv, testele cu gâdilat ar trebui administrate unei game largi de indivizi cu anomalii neurologice și sociale. Mă aștept ca unii indivizi să prezinte reacții anormale la gâdilat, asociate cu tipuri de afecțiuni nedetectate anterior. Cum diferă, de pildă, autiștii cu aversiune față de atingere și gâdilat față de indivizii netulburați

de astfel de sensibilități? Așa cum am discutat în Capitolul 1, căscatul contagios, o altă unitate de măsură mai puțin tradițională a sociabilității, a scos la lumină noi lacune în gradul de empatie al copiilor cu autism. Studiile despre gâdilat ar putea aduce descoperiri similare. Percepția Sinelui și a celorlalți ar putea chiar furniza explicații în sfera generală a personalității. Se datorează oare diferențele dintre persoanele sensibile și cele irascibile fluctuațiilor capacității de percepție a Sinelui și a altora? La mai multe niveluri gâdilatul este una dintre cele mai complexe și mai spinoase probleme ale științei. Chiar și încercarea de a determina ce anume face ca un stimul tactil să ducă la gâdilat impune definirea operațională a Sinelui și a altora.

Cu mai bine de două mii de ani în urmă, Aristotel a observat că „atunci când ești gâdilat de cineva, reacția este mai slabă dacă știi dinainte că se va întâmpla și mai puternică atunci când ești luat prin surprindere“. Tot el a remarcat că „omul resimte gâdilatul cel mai puțin atunci când el este cel care îl provocă și când este conștient că o face.“[329] Sarah-Jayne Blakemore și colegii săi de la Universitatea din Londra au explorat aceste chestiuni și au dus mai departe teoriile lui Aristotel. Cu cât este mai imprevizibil stimulul, cu atât devine mai diferențiat de Sine și mai potent în a gâdila, au arătat ei.[330] Folosind un robot de gâdilat controlat de un computer, Blakemore a variat corelația dintre mișcările joystick-ului, realizate de mâna stângă a subiectului, și un stimul tactil corespunzător, aplicat de robot mâinii drepte a subiectului. Gradul de „gâdilare“ apreciat de subiect a crescut odată cu creșterea timpului de așteptare (până la 1/5 secunde) și cu perturbațiile traiectoriei (până la 90º) între mișcările sinusoidale realizate de mâna stângă a subiectului și stimularea senzorială din partea dreaptă. Senzația slabă de gâdilare

(*knismesis*), stârnită de aparat produce o dorință de a scărpina sau freca locul stimulării sau a retrage zona stimulată, și nu acea senzație mai potentă care te face să te zbați și să râzi în hohote (*gargalesis*).

Când ne atingem singuri, creierele noastre compară stimularea rezultată cu cea la care ne așteptam și generează un răspuns senzorial slab. Când altcineva ne atinge, răspunsul la acest stimul neașteptat este mai puternic. Din câte se pare, creierul primește mesajul privind propriile noastre mișcări și le scade din senzația atingerii. Folosind imagistica prin rezonanță magnetică (RMN), o tehnologie non-invazivă care oferă imagini atât ale structurii creierului, cât și ale activității acestuia, Blakemore a stabilit că la nivelul cerebelului este anulată stimularea produsă de Sine. Doar la nivelul cerebelului s-a văzut o diminuare selectivă a răspunsurilor neuronale la auto-stimularea tactilă față de stimularea externă, dovadă a unui proces de anulare.

În încercările mele de a descoperi mai multe despre acest subiect pe baza experiențelor de zi cu zi, am avut o revelație despre gâdilat și personalitate în timp ce îmi săpuneam un picior la duș.[331] În timp ce-mi atingeam talpa piciorului, mi-am dat seama cu uimire că mă gâdila mai mult decât ar fi trebuit, dat fiind tot ce aflasem despre incapacitatea noastră de a ne gâdila singuri. Senzația de gâdilare a fost mai puternică atunci când mi-am gâdilat piciorul stâng cu mâna dreaptă sau piciorul drept cu mâna stângă, și mai slabă atunci când mi-am gâdilat piciorul stâng cu mâna stângă și piciorul drept cu mâna dreaptă. Acest rezultat a fost confirmat de douăzeci și șapte de studenți dreptaci de la cursurile mele (complet îmbrăcați și fără duș și săpun). Au stat pe scaun picior peste picior, cu glezna unui picior sprijinită pe genunchiul celuilalt. Și-au trecut apoi o mână peste talpa goală a piciorului, atingând-o cu vârful

degetelor, mai întâi cu o mână, apoi cu cealaltă. Studenții au cotat stimularea contralaterală (din partea opusă) drept mai puternică decât cea ipsilaterală (pe aceeași parte), senzația de gâdilare fiind cea mai puternică atunci când piciorul stâng a fost stimulat de mâna dreaptă. Favorizând stimularea ipsilaterală, creierul nostru are mai puține șanse să recunoască stimularea contralaterală drept acțiune proprie și, prin urmare, generează o senzație mai intensă de gâdilat. Mecanismul este probabil asociat cu decalajul mai mare dintre timpul de primire a informației în cazul stimulării contralaterale față de cea ipsilaterală în cadrul comparației Sine/non-Sine descrisă de Blakemore.[332] Cu cât este mai mare diferența, cu atât stimularea este mai străină de noi și senzația de gâdilare este mai puternică. Scoateți-vă pantofii și încercați exercițiul acesta pe pielea voastră.

Oare această descoperire sugerează că o parte a corpului nostru o vede pe cealaltă ca pe un corp mai mult sau mai puțin străin? Aș spune că da. În decursul primului an de viață, jumătatea dreaptă și jumătatea stângă a corpului funcționează relativ independent, devenind apoi din ce în ce mai coordonate pe măsură ce se dezvoltă fibrele comisurale care unesc cele două părți.[333] Chiar și la maturitate, cele două jumătăți ale noastre pot coexista în armonie, fără a fi însă și într-o sincronie perfectă.

Pentru a oferi o paralelă cu întâlnirea neprevăzută de la Goddard Flight Center, cu care am deschis acest capitol, menționez că am fost invitat recent la un alt colocviu, de data aceasta pentru a discuta despre importanța construirii roboților sensibili la gâdilat. Mi-am deschis prezentarea cu anecdota despre gâdilat care avusese loc la vizita mea anterioară, dar muza mea anonimă, dacă era prezentă, nu s-a mai arătat. Deși proiectarea și realizarea unor roboți sensibili la gâdilat nu pare

o prioritate prea mare, mecanismul gâdilatului are implicații practice pentru îmbunătățirea performanței mașinilor, așa cum se întâmplă și cu organismele. La urma urmei, este important ca roboții care realizează sarcini ce necesită abilități motorii să facă diferența între a atinge și a fi atins de un obiect manipulat, iar pentru roboții trimiși în recunoaștere este necesar să facă diferența între obiectele de care se ciocnesc și cele care se ciocnesc de ei. Roboții limitați, așa cum se întâmplă și cu organismele limitate, de obicei nu au abilități motorii, și-și vor pierde timpul și energia cu alarme tactile false. Algoritmul robotic necesar pentru distincția Sine/alții ar putea furniza un construct bazat pe calcule pentru dezvoltarea caracteristicilor umane pentru roboți și a capacității acestora de a distinge corpurile și senzațiile străine, completând eforturile neîntrerupte depuse de Cynthia Breazeal și Rosalind Picard la MIT, și de alții, pentru a crea roboți cu personalitate și receptivi din punct de vedere emoțional.

În încheierea capitolului, las problema gâdilatului în seama cititorilor care, singuri sau împreună cu un partener dornic – uman sau robot – pot continua cercetările. Dar astfel de experimente științifice la scară mică și fără un buget au dezavantajele lor. Soția mea mă pândește clipă de clipă, căutând acea sclipire din ochii mei sau alte semne care ar trăda o rundă neașteptată de gâdilat în vederea cercetărilor.

---

[312] Premiile anuale Nobel Ing nu sunt o dezonoare, ci mai curând o recunoaștere a tot ceea ce este neobișnuit, imaginativ și amuzant în știință, medicină și tehnologie.

[313] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[314] Reflexele clasice precum cel rotulian pot fi obținute de către subiect sau de către oricine altcineva, sunt scurte ca durată, cu o structură simplă, direct proporționale

cu amplitudinea stimulului și relativ independente de orice context social. Prin contrast, gâdilatul are loc într-un context social, nu poate fi obținut prin auto-stimulare și are o durată mai lungă; are o structură complexă (apărarea, îndepărtarea de stimul, râsul), variază în funcție de context, iar amplitudinea sa nu este direct proporțională cu cea a stimulului.

[315] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[316] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[317] Panksepp și Burgdorf 1999.

[318] Poole 1998; conversație personală.

[319] Plooij 1979.

[320] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[321] Harris 1999.

[322] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[323] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[324] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[325] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[326] Provine 2004.

[327] Ramachandran și Blakeslee 1998.

[328] Grandin 1995.

[329] Aristotel 1922.

[330] Blakemore, Wolpert și Firth 1998. Pentru o abordare anterioară a acestei probleme, folosind un instrument mecanic, vezi Weiskranz, Elliot și Darlington 1971.

[331] Provine 2000, 99-127. Aceasta reprezintă cea mai detaliată descriere a chestionarului de studiu redactat de Provine și a aspectelor gâdilatului.

[332] Blakemore, Wolpert și Firth 1998. Pentru o abordare anterioară a acestei probleme, folosind un instrument mecanic, vezi Weiskranz, Elliot și Darlington 1971.

[333] Provine și Westerman 1979.

CAPITOLUL 11

MÂNCĂRIMEA ȘI SCĂRPINATUL

Mâncărimile de scalp ale lui M. erau necruțătoare și insuportabile.[334] Nopțile erau cele mai groaznice, când se scărpina în timpul somnului, trezindu-se dimineața cu fața de pernă pătată de sânge. I-a căzut părul din partea dreaptă a tâmplei. Medicul ei internist era nedumerit, iar cremele medicinale nu ajutau. Scărpinatul îi aducea o ușurare trecătoare, dar nu și o alinare de durată. Gravitatea problemei sale a devenit clară atunci când M. s-a trezit într-o dimineață cu fața udă de un anumit lichid. Și-a pansat fruntea și s-a întors la medicul său internist, care a chemat imediat ambulanța și a trimis-o la camera de urgență: în timpul nopții își scărpinase atât de tare scalpul, încât ajunsese până la creier. Cei doi ani petrecuți în spital, timp în care a dormit cu o cască de protecție din spumă și cu mâinile legate de zăbrelele patului (iar mai târziu cu mănuși), i-au permis țesutului afectat să se vindece, dar senzația de mâncărime și dorința de a se scărpina persistă și în prezent, deși sunt mai ușor de ținut în frâu. Acum locuiește acasă, dar poartă cicatricele crizelor de scărpinat, inclusiv o paralizie parțială pe partea stângă. Cu toate că M. a suferit un caz extrem de mâncărime patologică de o gravitate mai mică decât Zona Zoster, putem cu toții să ne imaginăm suferința ei și să înțelegem de ce mâncărimea este o tortură în *Infernul* lui

Dante.

Mâncărimea și scărpinatul sunt strâns legate, mâncărimea (pruritul) fiind definită ca senzația neplăcută care stârnește scărpinatul. Mâncărimile sunt o senzație resimțită la nivelul pielii, membranelor mucoase și conjunctivei – nu este resimțită niciodată în mușchi, articulații sau organe interne. Și nu e un lucru rău, pentru că n-am reușit niciodată să ne alinăm mâncărimea. Dar de ce avem mâncărimi și ne scărpinăm? Oricât de supărătoare ar fi, mâncărimile au o funcție regulatoare, fiind un indiciu util, precum durerea, că suprafața corpului nostru are nevoie de atenție. De-a lungul vremii, mâncărimile ne-au învățat să ne ferim de anumite dăunătoare, printre care purici, păduchi, muște și țânțari purtători de boli, precum și de insecte veninoase și plante otrăvitoare. Alături de gâdilat (Capitolul 10), mâncărimile fac parte din sistemul nostru de alertă și apărare împotriva intrușilor. Pielea este prima linie de apărare a corpului și trebuie păstrată în stare bună. Mâncărimile devin patologice doar atunci când duc la scărpinat excesiv și vătămează țesutul, care cauzează și mai multe mâncărimi, aruncându-ne într-un cerc vicios de mâncărime și scărpinat.

Scărpinatul este atât de important pentru bunăstarea noastră întâi apare ca o reacție imediată la o mulțime de stimuli, reali sau imaginați și este predispus la alarme false. Mâncărimea are multe cauze, inclusiv pielea uscată, paraziții (purici, păduchi), urticaria, formarea de cicatrice, reacțiile alergice (iedera otrăvitoare), bolile de piele (psoriazis, eczemă, ciuperca piciorului), afecțiunile tiroidei, diabetul, limfomul Hodgkin, icterul, ciupiturile de insecte (țânțari, purici de nisip), medicamentele (narcotice), dializa, Zona Zoster, tumorile cerebrale și scleroza multiplă. Aceasta este numai o listă parțială, dar demonstrează marea diversitate a stimulilor care

produc mâncărimi, dintre care unii nu sunt direct legați de suprafața pielii. Mâncărimea poate lua naștere în orice punct pe calea senzorială dintre piele și creier. În cazul lui M., de pildă, a pornit de la creier, întrucât atacul viral al bolii Zona Zoster care i-a declanșat afecțiunea i-a ucis cea mai mare parte a nervilor senzoriali de la nivelul frunții, iar tentativele de a stopa impulsurile senzoriale de la fruntea ei cu ajutorul substanțelor de blocare ale nervilor și de a tăia nervii senzoriali nu au avut efecte de durată asupra mâncărimilor.

Mâncărimile continuă să persiste până și în zilele noastre, într-o vreme în care puricii și păduchii nu mai sunt o problemă, și sunt principalul motiv pentru care pacienții ajung la dermatolog. (Printre altele se numără desfigurările și problemele cosmetice.) O mulțime de remedii împotriva mâncărimilor sunt disponibile pe piață fără rețetă, inclusiv Lamisil (fungicid pentru ciuperca piciorului), unguentul cu nume inventiv Anusol (hidrocortizon pentru reducerea inflamației rectale) și Vagisil (benzocainã pentru mâncărimile vaginale plus antiseptic). Mâncărimile sunt atât de răspândite încât există și o etichetă acceptată tacit, când vine vorba de scărpinat, dacă este musai să o faci, atunci fă-o discret.

Suntem predispuși fiziologic, psihologic și social către scărpinat. Simpla observare a cuiva care se scarpină poate fi suficientă pentru a ne atrage atenția asupra unei regiuni a corpului nostru, neglijate până în acel moment și care se cere scărmănată (Figura 11.1). Îmi aduc aminte că odată, în timpul unei întâlniri cu un student cu o eczemă urâtă, care se scărpina neîncetat, a început să mă mănânce pielea și nu mă simțeam în largul meu. Chiar și gândindu-mă la mâncărimi în timp ce scriu acest capitol începe să mă mănânce pielea și simt nevoia să mă scarpin, iar lectura acestor rânduri s-ar putea să aibă același efect și asupra dumneavoastră. Efectul molipsitior al

mâncărimilor și scărpinatului e ușor de înțeles; paraziții care îl necăjesc pe vecinul dumneavoastră pot să-și schimbe domiciliul și să vă infesteze.

Mâncărimile și scărpinatul au fost fără îndoială molipsitoare în rândul elevilor de la o mică școală primară dintr-o regiune rurală a Virginiei de Vest în 1982.[335] La 9.15 dimineața, două fete din clasa a patra s-au plâns de mâncărimi și urticarie. În doar câteva minute au fost afectați și alți elevi. Până la amiază, treizeci și doi de elevi se plânseseră deja de simptome similare, iar până la încheierea orelor numărul ajunsese la cincizeci și doi din 159 de elevi din șase clase. Această epidemie de mâncărimi a fost dezbătută de ziarele locale și în buletinele de știri, făcându-i pe părinți să picheteze școala și să descurajeze prezența elevilor la ore. Simptomele au dispărut după ce copiii au părăsit școala și au revenit la ore în ziua următoare.

Figura 11.1 *O mâncărime sâcâitoare care se cere scărpinată poate apărea în singurătate* (sus)*, ca reacție molipsitoare la vederea altor persoane care se scarpină* (stânga jos)*, sau la observarea unor stimuli asociați cu mâncărimile, precum păduchii sau pielea atinsă de o eczemă* (dreapta jos)*. Suntem programați biologic să ne întreținem pielea apelând la scărpinat, un mecanism de apărare și de autoîngrijire. Organele noastre interne nu suferă de mâncărimi. Și bine fac!*

Membrii familiilor nu au resimțit însă niciun simptom. Autoritățile de sănătate publică au investigat incidentul și au ajuns la concluzia că epidemia de mâncărimi și urticarii nu a fost cauzată de agenți fizici sau infecțioși. Erupția a fost cauzată din câte se pare de scărpinat întrucât a fost limitată la zonele la

care aveau acces mâinile copiilor. În conformitate cu rapoartele precedente de comportament isteric, fetele tinere au fost cel mai afectate. Rata simptomelor pentru fete a fost de 54%, iar pentru băieți de 21%. Per total, rata în rândul elevilor din clasele a treia și a patra a atins 54% și 16% pentru elevii de clasele a cincea și a șasea. Simptomele au dispărut treptat după două-trei săptămâni și nu au mai fost raportate cazuri noi.

Volker Niemeier și colegii săi de la Universitatea din Giessen, Germania, au cercetat subiectul mâncărimii psihogene la adulți, descoperind că o lectură despre mâncărimi, în care au fost prezentate imagini pe această temă cu căpușe, purici, urme de scărpinat pe piele și reacții alergice, a avut impact asupra membrilor filmați din public, care au început să se scarpine, prezentând o rată crescândă de prurit.[336, 337] Un alt grup de cercetare a raportat o epidemie spontană de mâncărimi și erupții, pe fond de stres și indusă psihic în rândul unor copii de școală primară.

Contagiunea indusă vizual a pruritului a fost explorată sistematic de către Alexandru Papoiu și colegii săi de la Wake Forest University.[338] Mai multor subiecți normali și pacienți cu dermatită atopică (cea mai comună formă de eczemă) li s-a aplicat pe braț fie histamină, care provoacă mâncărimi, fie o soluție salină de control. Aceștia au urmărit apoi imagini video cu o persoană care fie se scărpina, fie stătea liniștită. Senzația de prurit și actul scărpinatului au fost diferite în rândul celor două grupuri de subiecți. Videoclipul cu persoana care se scărpina a avut un efect mult mai mare privind senzația de mâncărime în rândul pacienților cu eczeme decât pentru grupul de control, chiar și după ce a fost distribuit falsul stimul salin. Amplificarea stimulată vizual a mâncărimii există și la indivizii sănătoși, dar este mult mai puternică pentru cei cu eczemă. Pacienții cu eczemă s-au scărpinat de asemenea mult

mai mult decât subiecții sănătoși și după un tipar diferit: au fost mai predispuși să resimtă mâncărimi și să se scarpine pe o zonă care depășea cu mult zona brațului pe care se provocase mâncărimea, extinzându-se și pe partea opusă și chiar pe părți mai îndepărtate ale corpului.

Potența stimulilor psihogeni care provoacă mâncărimi, caracterul contagios și tiparul generalizat al reacției dincolo de zona stimulării indică implicarea unui mecanism cerebral mai complex. O provocare în tratarea pruritului ar putea fi faptul că pruritul cronic sporește sensibilitatea creierului pentru a detecta mâncărimile și a spori scărpinatul. Terapia ar putea necesita atât dezvățarea pacientului de sindromul mâncărime-scărpinat, cât și tratarea locală a bolii care se află la originea simptomelor.

Durerea și pruritul sunt antagonice. Durerea face să dispară mâncărimile, dar este înlăturată la rândul ei de narcotice, iar narcoticele care înlătură durerea provoacă mâncărimi. Într-o demonstrație sugerată de către James Kalat din cadrul North Carolina State University, relația durere/mâncărime poate fi explorată în timpul unei vizite viitoare la stomatolog.[339] Când efectul novocainei începe să dispară, puteți resimți mâncărimi în partea încă amorțită a feței, o dovadă empirică că sistemul pruritului se recuperează înaintea sistemului durerii. Însă scărpinarea feței amorțite nu vă va alina mâncărimea pentru că sistemul durerii este încă blocat; scărpinatul nu poate produce durerea necesară pentru a înfrâna mâncărimea. Avem multe de învățat din aceste experimente personale informale și ne putem face o imagine despre studiile viitoare de laborator.

Dată fiind marea varietate a bolilor și stimulilor care provoacă mâncărimi, nu este de mirare că ar putea exista cel puțin două mecanisme ale pruritului.[340] Unul dintre ele implică producerea de histamină, care provoacă mâncărimi, de către

vasele de sânge dilatate ale țesutului ușor vătămat, inflamat sau în curs de vindecare. Un al doilea mecanism implică reacția organismului la anumite plante iritante, precum *mucuna pruriens*, ale cărei spicule se numără printre ingredientele prafului de scărpinat. Cele două procese răspund în mod diferit la tratament, și fiecare dintre ele poate avea propriul traseu neutru. Antihistaminicele opresc mâncărimea produsă de histamine, dar nu și pe cea cauzată de *mucuna pruriens*. Și viceversa, aplicarea pe piele a capsaicinei, sursa iuțimii din ardeiul iute, oprește mâncărimea cauzată de *mucuna pruriens*, dar nu și pe cea a histaminei.

Neuroștiința pruritului a luat avânt în ultimii ani. Rapoartele venite de la frontierele cercetării în domeniu, deopotrivă senzaționale și tulburătoare, ne arată că mai avem multe de descoperit pe acest subiect. Povestea se schimbă de la an la an, dacă nu cumva de la lună la lună. Una dintre temele majore ale cercetării este relația paradoxală dintre mâncărime și durere.[341] Pruritul și durerea diferă din punctul de vedere al reacției comportamentale la stimuli – acționezi când ai de-a face cu o mâncărime, scarpini locul, dar te retragi în fața durerii. Pruritul este de asemenea legat indirect de durere, fiind redus printr-o contrastimulare dureroasă (de exemplu scărpinatul) și intensificat de analgezicele opioide. Mâncărimea și durerea au trasee centrale independente.[342] Cu toate acestea, similaritățile dintre mâncărimi și durere sunt atât de numeroase încât mâncărimile au fost considerate multă vreme o formă mai ușoară de durere: agenții care produc mâncărimi pot cauza în același timp mâncărimi și durere; atât în cazul durerii, cât și în cazul mâncărimii, informația este transmisă de la piele către măduva spinării prin intermediul fibrelor nemielinizate de tip C; secționarea traiectului senzorial al unui nerv spinal (anterolateral funiculus) elimină atât durerea, cât și

mâncărimea; iar persoanele care suferă de insensibilitate congenitală la durere sunt insensibile și la mâncărimi. Poate fi o adevărată provocare să descâlcim ițele acestei povești, dar merită efortul. Pruritul cronic este un simptom medical serios, iar soluționarea problemei pruritului poate fi un pas important spre înțelegerea durerii.

În 1987, Hermann O. Handwerker și colegii săi au contestat legătura tradițională mâncărime-durere demonstrând că mâncărimile induse de histamină pot fi intensificate fără creșterea durerii – atunci trebuie să fie implicate senzații diferite care implică trasee neurologice diferite.[343] Un deceniu mai târziu, Martin Schmelz și colegii săi au descoperit receptori senzoriali din piele pentru mâncărimi.[344] Prin injectarea unor cantități mici de histamină în piele și înregistrând efectele acesteia asupra nervilor senzoriali, au descoperit receptori care au răspuns în mod exclusiv la histamină și au produs o senzație similară mâncărimii la subiecții supuși experimentului. Fiecare nerv senzorial pentru mâncărime colectează informații de la o suprafață întinsă de piele (cu un diametru de 8,5 cm), spre deosebire de zona mult mai mică de recepție (cu un diametru de 2,4 cm.) pentru stimuli dureroși.

Aria de colectare pentru fiecare nerv senzorial (câmpul său receptor) este corelată în mod negativ cu rezoluția spațială pentru acel simț, câmpurile mai mici oferind o rezoluție mai bună. De aceea este atât de greu să localizăm cu precizie sursa unei mâncărimi; nu-ți poți da seama de unde anume din cadrul ariei întinse de recepție provine stimulul. Fibrele nervilor periferici care conduc informația atât pentru mâncărime, cât și pentru durere sunt foarte lente (0,5 și respectiv 1 metru pe secundă), aproape de o sută de ori mai lente decât super-autostrada senzorială ce transmite informația despre o atingere ușoară. Din acest motiv puteți simți că ceva vă atinge pielea

înainte să ajungă informația prin care resimțiți mâncărimea sau durerea. Fibrele mielinizate de tip C care mediază senzația de mâncărime pot fi activate direct prin agenți iritanți aflați la nivelul pielii sau în mod indirect de celulele sistemului imunitar care monitorizează pielea și secretă histamină atunci când întâlnesc substanțe străine, precum saliva țânțarilor.

Steve Davidson și colegii săi de la Universitatea din Minnesota au identificat neuroni care sunt activi în timpul mâncărimilor și calmați de scărpinat.[345] Neuronii sunt localizați în calea spinotalamică a măduvei spinării, care primește semnalele mâncărimii de la fibrele nervilor senzoriali din piele și le retransmite mai departe la creier. Pentru a vedea dacă scărpinatul poate calma neuronii spinotalmici, Davidson a injectat histamină, o substanță cunoscută pentru senzația de mâncărime pe care o provoacă, în picioarele unor maimuțe sedate. Histamina a excitat puternic neuronii spinali, iar scărpinarea piciorului cu un intrument ce imita o mână de maimuță (maimuța era sedată și nu se putea scărpina singură) a redus stimularea lor, dar numai în timpul unei mâncărimi. Aceste date sugerează că în cazul senzației de mâncărime, comutatorul de întrerupere asociat cu scărpinatul ar putea fi localizat în măduva spinării, dar lucrurile sunt departe de a fi clare. O importantă implicație a acestor descoperiri este că toate tipurile de mâncărime, inclusiv cele care nu au legătură cu histamina, pot fi tratate cu medicamente care imită efectul inhibitor al scărpinatului. O pastilă ar putea să ne scarpine în locul nostru, fără riscul vătămării țesuturilor.

Zhou-Feng Chen și colegii săi de la Universitatea Washington (St. Louis) au descoperit prima genă asociată cu pruritul, numită GRPR (*gastrin-releasing peptide receptor*).[346] Șoarecii cu o versiune inactivă a acestei gene s-au scărpinat mai puțin decât cei cu o genă activă atunci când au fost expuși la

stimuli care produc prurit. Pentru a dovedi că neuronii care au această genă sunt specifici mâncărimii, echipa lui Chen a injectat în măduva spinării mai multor șoareci o neurotoxină care a distrus cea mai mare parte a celulelor care conțineau acea genă.[347] Injecția a redus în mod dramatic și, în unele cazuri, a eliminat complet scărpinatul cauzat de orice tip de stimuli care produc prurit. Șoarecii tratați nu au fost amorțiți, pentru că se puteau mișca normal și răspunde la alți stimuli, precum durerea. Aceasta este cea mai convingătoare dovadă de până acum privind circuitele neuronale distincte pentru transmiterea senzației de mâncărime și autonomia informațiilor despre durere și mâncărime.

Furnicile care ne mărșăluiesc pe picior în sus sau păianjenul care ni se cațără pe ceafă sunt o dovadă că stimulii mecanici pot declanșa imediat o mișcare defensivă de tipul scărpinatului care nu include alergenii mai sus menționați, eliberarea de histamină, sistemul imunitar, o patologie cronică sau fibrele nervoase de tip C, care conduc impulsurile foarte lent, și care i-au atras pe dermatologi și pe alți cercetători. Senzațiile specifice ale atingerii ușoare seamănă mai curând cu gâdilatul decât cu mâncărimea, dar, asemeni acesteia din urmă, și ele declanșează sistemul de apărare al corpului. Atât senzația de gâdilare, cât și cea de mâncărime sunt complementare și ne limitează parțial, activând măsuri de oprire a sursei de stimulare. Spre deosebire de mâncărimi, senzația de gâdilare este mai puțin nocivă; implică cel mai probabil fibre mielinice cu un diametru mai mare, bune conductoare, și are o componentă socială mai puternică (pentru că nu ne putem gâdila singuri). Celălalt, stimulul „animat“ necesar gâdilării, poate fi o altă persoană sau furnicile ori păianjenii menționați mai sus. Reacția la gâdilare este îndepărtarea entității invadatoare sau a mâinii nedorite, și nu actul stereotipic al

scărpinatului. Scărpinatul nu implică un „cineva“ sau „ceva“ – un „celălalt“ animat care definește stimului gâdilatului.

Scărpinatul este un capitol neglijat din povestea mâncărimii, deși este esențial pentru a defini funcționarea mâncărimii, senzația care ne face să ne scărpinăm. Scărpinatul merită mai mult respect. La urma urmei, mâncărimea nu are nicio importanță adaptivă fără scărpinatul care o alină, dar scărpinatul este funcțional și fără mâncărime. Cu ajutorul scărpinatului spontan curățăm suprafața pielii, îndepărtăm impuritățile, paraziții sau orice ne irită pielea, dar ce e mâncărimea fără scărpinat – doar un chin diabolic care nu poate fi alinat? Scărpinatul trebuie să fi evoluat înaintea mâncărimii, senzația care ne ghidează la locul mâncărimii. În același fel, senzația de durere trebuie să fi evoluat după actul motor necesar pentru a stopa stimulul nociv. Ce rost ar avea o suferință de nealinat?

Cercetările pe subiectul scărpinatului se pierd într-o zonă de cercetare a cărei prioritate, lesne de înțeles, este oprirea cât mai grabnică a mâncărimii. Dar cercetătorii care se ocupă de scărpinat comit aceeași greșeală: neglijează mâncărimea; studiile în acest domeniu prezintă lacune surprinzătoare. Deși neprofesioniștii ar putea considera mâncărimea și scărpinatul în mare același lucru, oameni de știință din domeniu și-au petrecut întreaga carieră studiind unul dintre aceste două subiecte, fără să le integreze sau să citeze lucrări cheie din cealaltă specialitate. Curios lucru.

Știința scărpinatului are o istorie aparte, din care face parte și o muncă de cercetare exemplară realizată cu mai bine de un secol în urmă de Sir Charles Sherrington, laureat al Premiului Nobel pentru Medicină și fondatorul neurofiziologiei.[348] Începând cu Sherrington și până în prezent, cercetătorii au considerat că reflexul scărpinatului este un mod ideal de

abordare a problemelor neurologice fundamentale, în special a celor care implică felul în care este produsă și controlată mișcarea. Mecanismele neurologice se înțeleg cel mai ușor atunci când mișcarea pe care o produc este simplă, stereotipică (repetitivă) și ușor de observat și de măsurat.

Fie că vorbim de rozătoare, câini sau pisici, cine nu a observat vreodată mișcările rapide, stereotipice prin care își scarpină cu ajutorul unui membru o parte a corpului pentru a ataca un purice, fie el real sau închipuit. Putem elimina de pe lista surselor scărpinatului repetitiv semnalele senzoriale pentru că asemenea tipare nu există în stimul; o singură pișcătură de purice sau o undă slabă de șoc de la un purice provoacă un acces de scărpinat, și nu câte un ciclu de scărpinat pentru fiecare pișcătură sau șoc electric.

Această serie rapidă de mișcări a unui membru trebuie să fie programată de măduva spinării, și nu de creier, pentru că nu există timp suficient ca un ciclu de scărpinat să îl declanșeze pe următorul – impulsurile nervoase trebuie să călătorească până la creier și înapoi ca acest lucru să se întâmple. Originea spinală este confirmată întrucât animalele cărora li s-a secționat măduva spinării, izolând-o de creier, continuă să se scarpine.[349] Mai mult chiar, o reacție de scărpinat este mai ușor de declanșat la animalele cu măduva spinării secționată decât la cele care nu au suferit o asemenea intervenție, poate datorită eliberării circuitelor măduvei de inhibiția creierului. Tiparul repetitiv de scărpinare rămâne prezent de asemenea și în cazul în care au fost secționați nervii senzoriali din membrul care manifesta reacția de scărpinare către măduva spinării, eliminând o altă sursă posibilă de conexiune senzorială care ar putea influența tiparul motor. Pe baza eliminării, forma și sincronizarea scărpinatului trebuie să fie controlate de un așa-numit oscilator, sau generator de tipar motor din măduva

spinării. Semnalul senzorial, poate o pișcătură de purice, declanșează oscilatorul neurologic, dar nu îi prelucrează semnalul motor de întoarcere.

Dacă acest interes istoric pentru simplul act al scărpinatului pare extravagant, amintiți-vă de principiul conservării biologice, menționat în introducerea cărții. Odată evoluate, mecanismele neurobehaviorale sunt adaptate pentru numeroase scopuri. Oscilatorii similari celui pentru căscat produc de asemenea mișcările ritmice pentru mers, zbor și înot. Așa cum se întâmplă și cu scărpinatul, creierul nu supraveghează cu atenție detaliile neuromusculare ale mișcării, ci comandă pur și simplu „mergi“, „dă din aripi“, „înoată“ sau „scarpină“, iar oscilatorul măduvei spinării îndeplinește comanda, trimițând informații detaliate despre cât anume trebuie să se contracteze anumiți mușchi. Semnalele senzoriale inițiază ori modulează intensitatea sau durata actului respectiv, dar nu îi produc tiparul.

O caracteristică fascinantă a reflexului scărpinării este direcționarea membrului către locul stimulării chiar și în cazul animalelor cărora le-a fost deconectat creierul de măduva spinării. Astfel de animale reacționează la o mâncărime despre care creierul lor nu a fost informat. Să însemne acest lucru că măduva spinării izolată prezintă o formă primitivă de conștientizare sau că această conștientizare este irelevantă pentru înțelegerea unui răspuns automat?

Spre deosebire de câinii, pisicile, broaștele și broaștele-țestoase frecvent studiate, în cazul unei secționări complete a măduvei spinării, omul nu este capabil de reflexul scărpinatului. La om, măduva spinării secționată s-ar putea să fie lipsită de excitabilitatea necesară pentru a produce reflexul. Dar persoanele aflate în comă profundă care nu reacționează la stimuli vizuali și auditivi răspund adesea la o presiune

puternică aplicată pe torace prin mișcarea unui braț, un semn bun în cazul unui examen neurologic pentru pacienții aflați în comă.[350] În timpul stărilor de conștiență scăzută, reflexul străvechi al scărpinatului poate fi activ la indivizii care au sistemul nervos intact, după cum sugerează cazul lui M., de la începutul capitolului, la care cele mai rele crize de scărpinat aveau loc în timpul somnului. Somnul este posibil să elibereze (să dezinhibe) circuitul primar al scărpinatului.

Menținerea curățeniei corpului este o modalitate mai lentă și sistematică de a menține în stare bună suprafața corpului decât accesele de scărpinat și gâdilat, controlate de stimuli. Gândiți-vă la animalul care se curăță singur de murdărie și de paraziți ca la un mecanism biologic care dispune de propriile servicii de întreținere, precum un automobil care se spală și se lustruiește singur la anumite intervale. Varietatea imensă de animale care îl practică, de la insecte și până la om, dar și faptul că este mijlocit de fibre nervoase nemielinizate ne demonstrează cât de străvechi și de esențial este acest comportament. Curățarea propriului corp este extrem de variată, de la pisica ce își spală blana, termita care își curăță antenele sau homarul care își îndepărtează murdăria de pe picior. Animalele se și pot curăța reciproc. Insectele sociale, precum termintele, furnicile și albinele,˝ au adevărate partide de „curățat“, care contribuie la sănătatea întregului grup. Rudele noastre primate mută practica aceasta în arena politică, folosind curățatul social pentru a încheia și menține alianțe și ierarhii.

Acest tip de îngrijire, fie ea personală sau socială, este o măsură a sănătății individului sau grupului. Îngrijirea deficitară, fie că afectează individul sau grupul, că apare în mod natural sau este obținută experimental, poate duce la boli, deteriorarea stării de sănătate și chiar la moarte. Faptul că

aceste trei comportamente complementare – scărpinatul, gâdilatul și îngrijirea – au evoluat independent pentru a întreține suprafața corpului ne arată cât de important este rolul lor. Însemnătatea procesului se reflectă de asemenea și în pragul său senzorial foarte scăzut. Chiar și gândul la mâncărime ne poate face să ne scărpinăm.

---

[334] Gewande 2008.

[335] Robinson, Szewczyk, Haddy, Jones și Harvey 1984.

[336] Niemeier, Kupfer și Gieler 2002.

[337] Gieler, Niemeier, Brosig și Kupfer 2002.

[338] Papoiu, Wang, Coghill, Chan și Yosipovitch 2011.

[339] Kalat 2009.

[340] Johanek și alții 2007.

[341] Davidson și Giesler 2002.

[342] Andrew și Craig 2001.

[343] Handwerker, Forster și Kirchoff 1991.

[344] Schmelz, Schmidt, Bickel, Handwerker și Torebjork 1997.

[345] Davidson, Zhang, Khasabov, Simone și Giesler 2009.

[346] Sun și Chen 2007.

[347] Sun, Zhao, Meng, Yin, Liu și Chen 2009.

[348] Sherrington 1906.

[349] Sun, Zhao, Meng, Yin, Liu și Chen 2009.

[350] Stein 1983.

CAPITOLUL 12

FLATULENȚA ȘI ERUCTAȚIA

Unii oameni posedă talente atât de extraordinare încât definesc ceea ce este posibil pentru specia noastră. Un astfel de exemplu a fost francezul Joseph Pujol (1857-1945), cunoscut cu numele de scenă *Le Pétomane* („Pârțâitorul“)[351]. Darul unic al lui Pujol se baza pe abilitatea sa de a „inhala“ prin rect, proces pe care îl realiza dilatându-și abdomenul în timp ce înceta să respire pe nas și pe gură. Aerul astfel inhalat putea fi expirat cu o forță destul de mare pentru a stinge o lumânare de la o distanță de 30 de cm – o realizare demnă de luat în seamă. Dar asemenea trucuri nu reprezentau nici adevărata măsură a măiestriei sale și nici, așa cum vom descoperi, contribuția pe care a adus-o științei, rămasă atâta vreme nerecunoscută.

Pujol și-a descoperit talentul în copilărie, pe când se juca pe plajă și a fost lovit de un val de apă rece. S-a speriat și, cumva, a aspirat apă de mare prin rect. Fiind un flăcău curios din fire, căruia îi plăcea să experimenteze, tânărul Joseph a descoperit curând că poate inhala atât aer, cât și apă de mare prin rect, și că poate să controleze felul în care expiră aerul acesta. S-a dovedit că Pujol era un adevărat întreprinzător, care aprecia potențialul comic și muzical al unui flux de aer anal controlabil, care dura între zece și cincisprezece secunde. Și-a perfecționat meșteșugul în provincie înainte de a porni spre Paris, unde l-a

uimit cu numărul său pe Charles Zidler, managerul de la Moulin Rouge, cel mai faimos club de noapte din lume.

Pujol era genul de om căruia nu-i plac ocolișurile, așa că a nu a stat pe ganduri și s-a pus direct pe treabă în timpul interviului. După o introducere tradițională, și-a dat pantalonii jos, și-a afundat popoul în vasul de spălat din biroul lui Zidler și a aspirat apa în rect, vărsând-o numaidecât înapoi în vas, pentru a-și curăța instrumentul. Acesta este tipul de interviu la care aplicantul fie este angajat pe loc, fie este respins fără urmă de îndoială. În cazul lui Pujol, a fost un veritabil succes, ducând la una dintre cele mai remarcabile cariere din show-business. Nu a rămas consemnat dacă Pujol și-a prezentat în timpul interviului și alte trucuri, precum cel în care expulza din rect un jet puternic de apă care ajungea de la trei metri jumătate până la cinci metri, dar a demonstrat anvergura vocală a instrumentului său, de la tenor la bariton. Vom urmări cariera lui Pujol folosindu-i numele de scenă, *Le Pétomane*.

Numărul „Pârțâitorului“ era inovator, amuzant și plin de virtuozitate (Figura 12.1). La apogeul carierei sale, câștigurile lui *Le Pétomane* le depășeau cu mult pe cele ale marii actrițe Sarah Bernhardt. Și în ce consta numărul acestui artist care „nu plătește drepturi de autor“? Începea cu o serie de pârțuri obișnuite, pe care le descria pe rând – o fetiță, o soacră, o mireasă în noaptea nunții (sunet slab) și în dimineața următoare (sunet puternic), o cârpă sfâșiată, bubuit de tun sau tunet. Cu un tub introdus în rect, fuma o țigară sau își atașa un flaut și fredona un cântec. Dar adevărata sa măiestrie artistică era realizată natural, fără alte artificii.

Repertoriul său includea sunete de animale – cântatul unui cocoș, un cățeluș, un câine cu coada prinsă în ușă, o mierlă, o bufniță, o rață, albine, un motan, o broască râioasă, un porc și instrumente muzicale, printre care vioară, bas și trombon.

Punctul culminant al numărului său era o interpretare emoționantă a celebrei *La Marseillaise*, care stârnea aplauze furtunoase. Publicul era în delir, oamenii se crispau și se suceau pe locurile lor, lacrimile curgeau, iar în unele cazuri doamnele dichisite și încorsetate erau atât de tulburate încât trebuia scoase afară pe brațe pentru a-și reveni în simțiri. Oricât de uimitor ar părea, niciun element din numărul său nu era simulat, așa cum a demonstrat la un moment dat, dezbrăcat în fața unei comisii de medici onorabili și curioși.

Figura 12.1 Le Pétomane *(„Pârțâitorul“) a fost atracția principală de la Moulin Rouge din 1892 până în 1914. Repertoriul său impresionant varia de la efecte de sunet amuzante până la o interpretare remarcabilă a celebrei* La Marseillaise. *Tehnica lui consta în folosirea rectului ca instrument de suflat, aspirând aer și expirându-l. Comunicarea anală nu a fost niciodată un competitor serios în evoluția vorbirii umane, laringele, cu mult mai flexibil și cumva mai elegant, bucurându-se de avantajul vocal.*

Din păcate, nu putem fi martori la măiestria artistului întrucât nu ne-a rămas nicio înregistrare a numărului său, cu toate că se zvonește că ar mai exista un singur cilindru fonografic. Și s-a născut prea târziu pentru a se bucura de aprecierea lui Mozart, care a cântărit îndelung subiectul flatulenței, și care se prea poate să fi fost inspirat să compună un concert pentru instrumentul special folosit de *Le Pétomane*.[352] Cu siguranță, Sfântul Augustin (354-430 d.Hr.) ar fi fost impresionat de *Le Pétomane*. În a sa *Cetatea lui Dumnezeu* (cartea a XIV-a, capitolul 24), acest susținător pios al puterii voinței susținea că știe pe cineva care își controlează atât de bine rectul încât putea să flatuleze în mod continuu și să creeze efectul cântatului. Pentru Sfântul Augustin, *Le Pétomane* ar fi fost o revelație spirituală. Cât despre aceia dintre noi mai interesați de latura științifică a lucrurilor, rămâne să ne întrebăm cum s-ar fi descurcat *Le Pétomane* dacă și-ar fi dezvoltat talentul într-atât încât să fie capabil să vorbească cu ajutorul rectului. Într-adevăr, vorbitul pe anus nu pare a fi un candidat prea serios în cursa evoluției vocale, dar o cercetare a posibilităților acestei opțiuni a originii vorbirii poate fi informativă.

Incursiunea mea în știința flatulenței este ușor nesigură. Simpla adăugare a subiectului amenință să scadă nivelul intelectual al acestei cărți. O serie de împrejurări m-au forțat să cuprind acest subiect. În timp ce își înregistra hohotele de râs pentru un studiu anterior, unul dintre subiecții mei a râs atât de tare încât a flatulat. De vreme ce aveam înregistrarea și mă aflam deja în studioul de sunet, de ce să nu cercetez acustica flatulenței? A fost un moment hotărâtor. Aveam oare să mă pierd cu firea, precum Galileo în clipa în care închizitorii „i-au arătat instrumentele“? Menținându-mă ferm pe poziție, i-am dat bice. Ceea ce începuse ca o simplă analiză acustică făcută în

joacă m-a condus să iau serios în considerare motivele pentru care noi oamenii vorbim pe gură și nu cu ajutorul rectului. În cursul acestei analize, am descoperit mai multe scrieri neobișnuite și amuzante care ar putea ridica umila flatulență la rangul de subiect al discursului științific.

De-a lungul vremii, flatulența a fost subiectul glumelor, folclorului, normelor de etichetă și a dus chiar și la câteva sancțiuni legale, dar nu și la o cercetare amănunțită. Legendarul Hipocrate (460-377 î.Hr.) a tratat afecțiunea medicală care se manifestă prin gaze în exces în *Despre vânturi*, sfătuind că „este mai bine să le eliminați zgomotos decât să fie înăbușite și acumulate intern“ (1.24-25).[353] Subiectul a fost tratat mai des în literatură, inclusiv în scrierile umoristice ale lui Geoffrey Chaucer, Benjamin Franklin și Mark Twain. Glumele cu pârțuri și-au câștigat un loc în scena de început din piesa *Norii*, a lui Aristofan, și în memorabila scenă finală din „Povestea morarului“ din opera lui Chaucer, *Povestirile din Canterburry*. Cu toate că eliminarea gazelor este considerată nepoliticoasă, de obicei este trecută cu vederea, considerată o ofensă minoră. Dar lucrurile nu au stat întotdeauna așa. Imperiul Roman avea odinioară legi împotriva flatulenței în spațiul public, sancțiune care trebuie să fi stârnit o adevărată agitație și multe acuze în Forum. Legea a fost abrogată în timpul domniei lui Claudius, unul dintre cei mai flatulenți împărați.[354]

Să luăm de pildă soarta tristă a lui Pu Sao din insula polineziană Tikopis, care a fost atât de copleșit de rușine după ce a flatulat în prezența conducătorului său încât s-a sinucis cățărându-se într-un palmier și trăgându-se singur în țeapă înfigându-și în anus o creangă ascuțită.[355] Sancțiunile sunt mai puțin severe în rândul populației Chagga din Tanzania, dar feministele au mult de lucru acolo. Dacă un bărbat flatulează,

nevasta trebuie să pretindă că ea a fost de fapt cea care a făcut-o, și trebuie să se lase mustrată în privința acesta. Refuzul de a-și asuma vina o poate costa pe nevasta neglijentă trei butoaie de bere.[356] Spre deosebire de populația Chagga, în rândul populației nord-americane moderne normele de etichetă privind flatulența sunt lăsate la voia întâmplării, de vreme ce experții în bunele maniere, precum Judith Martin (alias „Dra Maniere“) nu oferă niciun fel de sfat pe subiectul acesta.

Deși normele de conduită privind flatulența sunt foarte variate, medicii sprijină în general poziția lui Hipocrate, și anume că este mai bine să elimini gazele decât să le reții. Aproape două mii de ani mai târziu, mereu surprinzătorul și cunoscătorul Michel Eyquem de Montaigne notează amenințător în eseul său *Despre forța imaginației*: „Numai Dumnezeu știe de câte ori măruntaiele noastre, când ne-am abținut să flatulăm, ne-au adus aproape de marginea prăpastiei, amenințându-ne cu o moarte agonizantă.“[357] Chiar așa! Medicina modernă susține într-o oarecare măsură această credință, raportând că retenția gazelor este un factor major în cauzarea diverticulitei.[358]

Originea gazelor care alimentează flatulența a făcut obiectul speculațiilor încă din Antichitate. Pliniu cel Bătrân (23-79 d.Hr.), autorul *Istoriei naturale*, susținea că lăptuca oprește flatulența, dar usturoiul, prazul și ceapa o provoacă, notând că Democrit (460-370 î.Hr.) se împotrivea folosirii napilor pe post de hrană pentru că provoacă flatulență.[359] Două mii de ani mai târziu, am intrat în epoca de aur a cercetărilor pe subiectul flatulenței. Analiștii din domeniul chimiei ne spun că gazele intestinale sunt compuse în proporție de minim 99% din azot, oxigen, dioxid de carbon, hidrogen și gaz metan (gaz de baltă), dintre care doar oxigenul și azotul nu apar în urma proceselor de la nivelul intestinelor.[360] Niciunul dintre aceste gaze nu poate

fi detectat cu ajutorul mirosului; componenta urât mirositoare este reprezentată, cel mai probabil, de alte urme de gaze produse de bacteriile intestinale.

Metanul este gazul care explică bizarul ritual masculin al aprinderii flatusului, combustia gazelor prin apropierea unui chibrit de anus.[361] Jetul de metan rezultat produce o frumoasă flacără albastră, destul de diferită de flama portocalie ce poate fi văzută în filmul lui Jim Carrey *Tăntălăul și gogomanul*, și de aprinderea alimentată cu flatus din *Dennis pericol public* sau, mai recent, din *Profesorul trăsnit și clanul Klump*, cu Eddie Murphy. Din fericire, doar în jur de o treime din populație poate genera un nivel de gaz metan capabil de combustie. Pe de altă parte, gazele intestinale se pot dovedi fatale, așa cum a fost cazul unui pacient în timpul unei operații de cauterizare a polipilor colonici. În urma unei scântei electrice, stomacul pacientului a explodat, distrugând colonoscopul și provocând o gaură de cincisprezece centimetri în intestinul gros.[362] Pentru *Le Pétomane*, flatusul nu ar fi constituit un pericol de incendiu – era compus exclusiv din aer normal, neimflamabil, absorbit în rect.

Flatulența nu este doar un fenomen chimic, ci și unul acustic, și am dorit să o supun aceluiași tip de analiză folosită anterior în cazul râsului, tusei, strănutului și sughițului. Ar trebui să fie ușor să colectez mostre de sunet pentru analiză; în medie, persoanele între douăzeci și treizeci de ani flatulează în jur de treisprezece ori pe zi.[363] Cu toate acestea, întrucât am ales să nu mă dedic sarcinii stânjenitoare de a colecta date suplimentare, îmi voi rezuma analiza la mostrele deja strânse de la subiectul înregistrat pentru analiza râsului.

Structura acustică a flatulenței se poate vedea în Figura 12.2. Urma de jos este un spectru de sunet care prezintă o structură armonică puternică, așa cum indică fasciculul

ordonat de benzi de frecvență care reprezintă multipli ale unei frecvențe de bază ce ajunge la în jur de 150 de Hz la mijlocul descărcării. Flatulența are o rezonanță specifică și este limpede că nu o caracterizează o distribuție aleatorie a frecvențelor. Are de asemenea și o particularitate periodică, pulsatilă (modulație de amplitudine), ilustrată de benzile verticale, ordonat spațiate, din spectrul de mijloc, și de forma de undă din partea de sus a Figurii 12.2. Un sunet similar flatulenței poate fi obținut plasând limba între buze și suflând. Pârțurile sunt lipsite de stereotipia structurală care caracterizează râsul, tusea, strănutul și sughițul, iar durata lor este determinată de rezerva de gaze disponibile, care variază mult de la caz la caz. În ceea ce-l privește pe *Le Pétomane*, măiestria lui stă drept dovadă pentru flexibilitatea acestui mijloc de comunicare.

Să reluăm acum evaluarea vorbirii prin intermediul rectului ca mijloc de comunicare. Problema aceasta nu este atât de neobișnuită pe cât pare și implică puncte centrale din producția de sunete și evoluția vocală. Înainte să respingeți prematur această posibilitate, să luăm în considerare dovezile. Aparatul vocal tradițional al omului nu este un model de perfecțiune și eleganță din punct de vedere biologic. Niciunul dintre elementele sale componente nu a evoluat exclusiv pentru a produce sunete. Vorbim pe același orificiu dințat pe care respirăm, mâncăm, bem și vomăm, iar corzile vocale folosite pentru producerea sunetelor sunt pur și simplu două fâșii de țesut muscular care au rolul de a împiedica mâncarea și băutura să pătrundă pe calea respiratorie atunci când înghițim. Ne înecăm când nu reușim să folosim corect acest aparat greu de manipulat, complicat și delicat. Câteodată se defectează de unul singur.

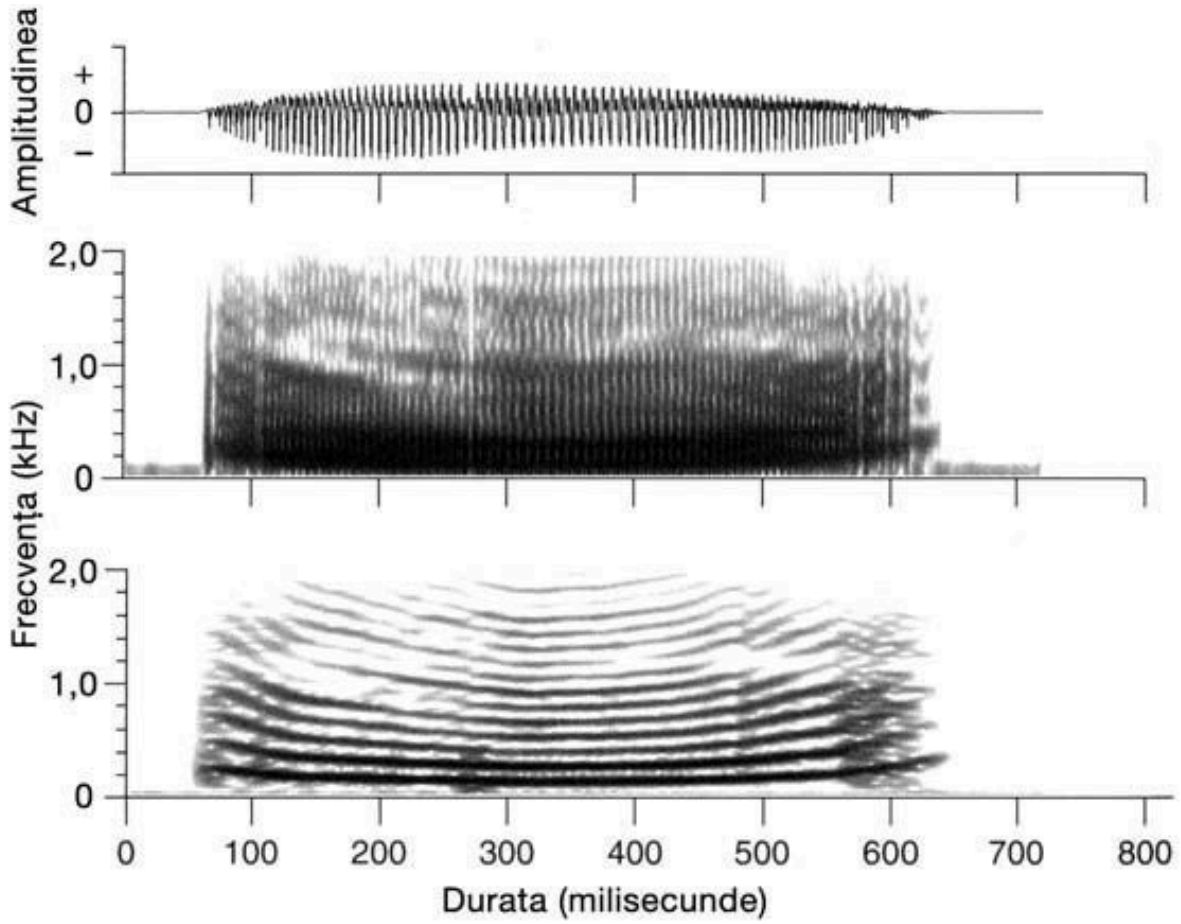


Figura 12.2 *O formă de undă* (sus) *și două frecvențe* (la mijloc și jos) *ale flatulenței unui bărbat tânăr. Flatulența are o rezonanță pulsatilă, după cum o arată benzile verticale ale formei undei* (sus) *și spectrul frecvenței* (la mijloc). *Folosind un alt tip de filtru, spectrul de jos prezintă izbitoarea structură armonică a flatulenței, evidențiată de multitudinea de benzi de frecvență orizontale. Atât flatulența cât și eructația au durate variabile pentru că depind de cantitatea de gaze disponibile.*

Plămânii și mușchii toracelui funcționează ca niște burdufuri care împing aerul prin corzile vocale, care răspund printr-o vibrație, producând un sunet asemănător anciilor de la instrumentele muzicale de suflat. Canalul fonator (gât, gură, limbă, dinți, buze) furnizează cavități rezonante și un mijloc de a modela sunetele vibrante ale corzilor vocale. „Cântăm“ la acest instrument muzical „biologic“ pentru a produce sunetele vorbirii.

Dată fiind moștenirea ciudată a aparatului nostru fonator,

vorbirea pe rect nu pare o noțiune chiar atât de fantezistă. Dacă folosim abdomenul și colonul drept rezervă de aer și burduf în locul plămânilor și toracelui, iar sfincterul anal drept elementul vibrator în locul corzilor vocale, avem un prim pas spre un generator de vorbire viabil. Cu scuzele de rigoare pentru Louis Armstrong și Wynton Marsalis, sfincterul anal funcționează precum buzele unui trompetist care suflă în mușțiucul instrumentului, dar în cazul flatulenței restul trompetei, partea care modulează sunetului, lipsește. (O cunoștință de-a mea cu aptitudini muzicale și spirit aventuros a confirmat că într-adevăr pot fi produse sunete flatulând într-o trompetă, creând un Do din octava mediană, dar nu am putut obține și alte detalii de la acest deschizător de drumuri într-o nouă tehnică muzicală.) Aparatul fonator tradițional oferă mult mai multă flexibilitate pentru a da formă și muzicalitate sunetelor produse de o sursă de sunet vibrantă decât cea mai neobișnuită de care dispunea *Le Pétomane*. El putea într-adevăr să redea *La Marseillaise*, dar nu și versurile înălțătoare ale acesteia.

Acum, că am demonstrat că flatulența ar putea oferi un canal nou de comunicare, deși unul limitat, ne-am putea întreba dacă există animale care au și valorificat această neobișnuită nișă acustică. Până acum, transmiterea semnalelor cu ajutorul flatulenței nu a fost descoperită decât la anumite specii de heringi. Cercetarea încununată de succes apare într-o lucrare intitulată criptic *Pacific and the Atlantic Herring Produce Burst Pulse Sounds*.[364] Grație acestei realizări, Ben Wilson și colegii săi de la Bamfield Marine Science Center din Columbia Britanică, Canada, au primit în 2004 Premiul Nobel Ig pentru biologie. Oamenii de știință erau curioși în privința originii zgomotelor ciudate, asemănătoare unor scârțâituri, pe care le scoteau noaptea în bazin heringii captivi aflați sub observație și au descoperit că peștii flatulau. Peștii înghit aer de

la suprafața apei, îl depozitează în vezica înotătoare și îl eliberează pe un canal din anus, producând un impuls de înaltă frecvență care ajunge până la 22.000 Hz. (Capacitatea auzului uman variază între 20 Hz și 20.000 Hz.) Următoarea lor descoperire a fost faptul că flatulența servește drept semnal care aduce peștii împreună și îi ajută să scape de animalele de pradă. Dar asemenea semnale ar putea să-i coste scump: heringii flatulenți ar putea fi auziți de prădători, precum balenele ucigașe, care i-ar putea localiza tocmai grație acelor semnale. Heringii flatulează pe timp de noapte, dar nu și ziua, când se bazează pe informații vizuale în locul celor auditive.

Eructația, precum flatulența, este o altă potențială cale neurmată în cursul evoluției vorbirii umane. Zgomotul eructației este cauzat de vibrația sfincterului din partea de sus a esofagului când este traversat de gaze. Sfincterul se deschide în mod reflex în timp ce înghițim, apoi se închide, împiedicând alimentele să alunece înapoi din esofag spre faringe. Cu fiecare eructație se poate produce o cantitate mare de energie sonică – momentan, performanța din Cartea Recordurilor este deținută de Paul Hunn din Londra, Anglia, încă din 2000, pentru 118 de decibeli.[365] Asta înseamnă mai zgomotos decât un fierăstrău electric de la o distanță de un metru.

În Figura 12.3 sunt prezentate formele de undă și spectrele de frecvență a trei eructații tipice. Precum flatulența, eructația are un puternic caracter pulsatil, așa cum se poate vedea din benzile verticale (modulația de amplitudine) ale formelor de undă (sus) și din spectrul de frecvență (jos), dar pulsațiile eructațiilor au o frecvență mult mai scăzută. Rafala sonică zgomotoasă a eructației este lipsită de structura armonică pronunțată a flatulenței (Figura 12.2). Așa cum se întâmplă și în cazul flatulenței, durata eructației este limitată de cantitatea de gaze disponibilă.

Eructația apare de obicei când mâncăm sau bem prea repede și prin urmare înghițim aer, care este apoi dat afară, provocând sunetul caracteristic. Eructațiile sunt de asemenea cauzate de consumul de băuturi carbogazoase, precum sucurile sau berea, caz în care gazul eliminat este dioxidul de carbon din băutura propriu-zisă. Gazele eliminate pot surveni și în urma proceselor digestive din stomac sau a refluxului gastroesofagian. Bebelușii sunt predispuși în mod deosebit la acumularea de gaze în stomac în timp ce se alimentează, provocându-le o stare de rău care nu dispare până ce nu sunt eliminate.

De cele mai multe ori, la om, gazele eliminate prin eructație sunt compuse din azot și oxigen, componentele principale ale aerului înghițit. Spre deosebire de om, o vacă ieșită la păscut elimină în atmosferă până la șase sute de litri de metan pe zi. În ciuda credințelor populare, 95% din această cantitate este eliminată prin eructație, nu prin flatulență. Cercetătorii de la Commonwealth Science and Industrial Research Organization din Perth, Australia, caută să reducă eliberarea în aer a acestui gaz cu efect de seră, elaborând un vaccin antimetan pentru a diminua eructația și flatulanța la veci și oi.

În mod normal, persoanele care eructează ating un nivel de virtuozitate care îl eclipsează de departe pe *Le Pétomane*. Vorbirea eructată (pe esofag) poate fi produsă în mod intenționat prin înghițirea aerului și eliminarea lui, manipulând sunetul prin intermediul tractului vocal, așa cum ați proceda și cu vorbirea normală. Copiii se distrează uneori cu această ciudățenie vocală, dar este folosită serios de persoanele care au suferit operații de laringotomie. Prin exercițiu, vorbirea pe laringe poate fi folosită pentru a produce cuvinte inteligibile, cu o viteză de cinci cuvinte per respirație, sau în jur de 120 de cuvinte pe minut, care variază de cele mai multe ori între 50 și

100 Hz. O modalitate mai puțin solicitantă de a produce vibrațiile necesare pentru vorbirea non-faringiană este electrolaringele, un aparat de mici dimensiuni care se atașază pe gât. Nu se poate să nu fi sesizat vreodată caracterul robotizat, asemănător unei mașinării al vorbirii celor care folosesc acest aparat.

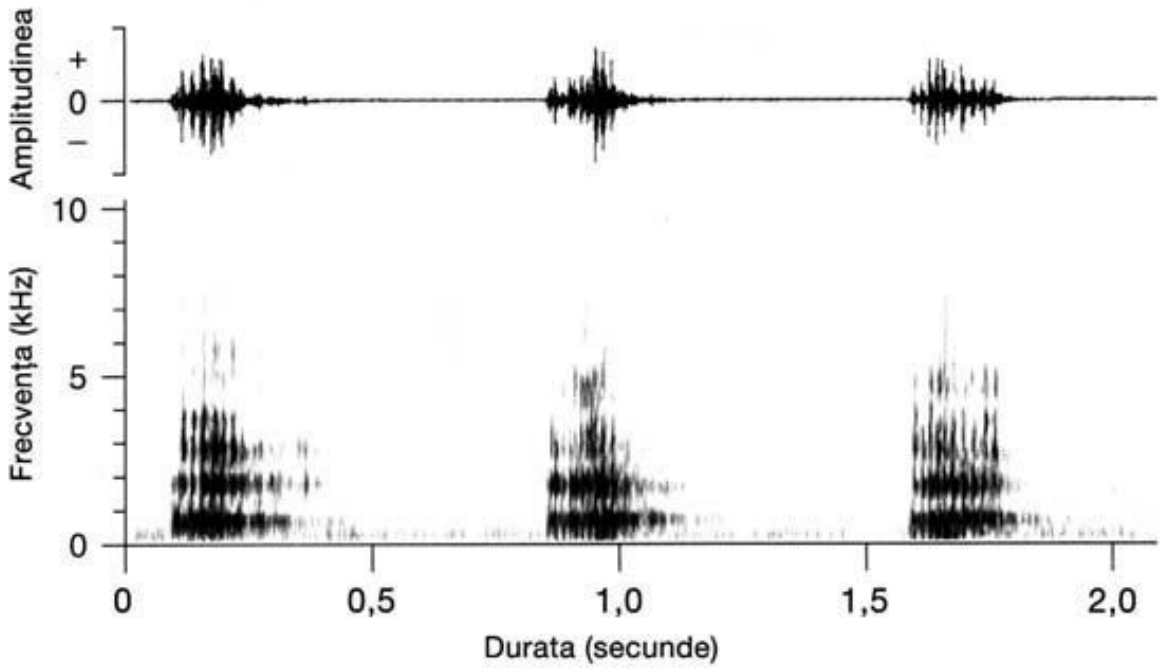


Figura 12.3 *Formele de undă* (sus) *și spectrul de frecvență* (jos) *a trei eructații ale unui bărbat adult care au fost înlesnite prin consumul unei băuturi carbogazoase. Eructațiile, precum flatulența, sunt caracterizate de pulsații, așa cum se poate vedea din liniile verticale din forma de undă și spectrul de frecvență. Totuși, spectrul arată că eructațiile sunt rafale mai zgomotoase pe bandă largă, lipsite de structura armonică puternică a flatulenței. Trei eructații sunt plasate pe aceeași axă în scopul comparației: intervalele dintre eructații nu reflectă intervalele reale dintre eructații.*

Una dintre temele acestui capitol este felul în care sunt produse sunetele de structurile vibrante și ulterior sunt selectate și modelate pentru comunicarea auditivă. Aceasta este o analiză voalată a evoluției vorbirii. Vibrația necesară poate proveni de la sfincterul din partea superioară a esofagului la eructație, de la sfincterul anal la flatulență, sau de la corzile

vocale, structura selectată în ultimă instanță pentru vorbire. Toate sunt stavile elastice puse în mișcare când nu mai pot rezista trecerii gazelor pe care le restricționează. Eructația, flatulența și vorbirea folosesc burdufuri pentru a furniza rezerva de aer necesară pentru vibrație – cavitatea toracică în cazul eructației și vorbirii, rectul în cazul flatulenței. La ființele umane, fie că vibrațiile sunt produse de corzile vocale, esofag sau electrolaringe, tractul fonator (gât, gură, limbă, dinți) este folosit totuși pentru a modula sunetul rezultat și a crea cuvinte inteligibile.

---

[351] Nohain și Caradec 1967.

[352] Dată fiind pasiunea lui Mozart pentru scatologie, este posibil să-l fi considerat pe *Pétomane* irezistibil. La urma urmei, a compus „Leck mich im arsch“ (K.231), care înseamnă literalmente „Linge-mă în fund“, un canon în Si bemol major care a fost expurgat de obscenități după moartea lui, devenind „Să ne bucurăm!“.

[353] Hipocrate 1981.

[354] Levitt 1984.

[355] Firth 2004, 473.

[356] Gutmann 1926; Raum 1939.

[357] Montaigne 1958.

[358] Wynne-Jones 1975.

[359] Pliniu 1951.

[360] Levitt 1984.

[361] Levitt 1984.

[362] Bigard, Gaucher și Lasalle 1979.

[363] Levitt 1984.

[364] Wilson, Batty și Dill 2003.

[365] Vezi guinessworldrecords.com/records/human_body/extreme_bodies/loudest_burp (accesat în 14 iulie 2011).

CAPITOLUL 13

COMPORTAMENTUL PRENATAL

Plutim, afundați și imponderabili, într-un mediu cald și lichid, fără să respirăm și totuși fără să ne sufocăm. Corpul ne tresare, se răsucește și se îndoaie, copleșit de crize dincolo de controlul nostru, imobilizat de un cordon nevăzut. Obscuritatea umedă este străpunsă de bătăi de inimă, propriile bătăi și unele de origine necunoscută. Acestui ritm cardiac implacabil i se adaugă ghiorțăituri și bolborosiri ocazionale și izbucniri periodice de sunete ascuțite pe care le recunoaștem mai târziu drept vorbire. Sună înspăimântător? Totul face parte din experiența umană universală, deși nu ne-o amintim. Aceasta este viața prenatală, o perioadă ce se încheie brusc după o călătorie lungă și anevoiasă printr-un orificiu mult prea strâmt care ne împinge afară, într-o lume rece, luminoasă și zgomotoasă, în care ne petrecem restul zilelor. Nici încercările oamenilor de știință de a traversa intelectual canalul nașterii în direcție inversă, încercând să înțeleagă experiența prenatală, nu sunt mai puțin anevoioase. Embrionii tratează cu o indiferență îndărătnică eforturile noastre de a le înțelege universul străin. În cea mai mare parte, majoritatea psihologilor, medicilor și altor cercetători ai dezvoltării umane nu cunosc ce anume fac embrionii, de ce fac ceea ce fac și de ce este importantă acțiunea lor. (Deși în mod tradițional se face o

distincție între embrioni și fetuși, în funcție de săptămânile de gestație și stadiile de dezvoltare fizică, voi folosi „embrion“ ca termen general aici pentru a sublinia continuitatea procesului de dezvoltare.)

Puținele lucruri pe care le cunoaștem despre viața după naștere ne pregătesc să înțelegem perioada dinaintea nașterii. Formele de organisme prenatale și postnatale, și chiar și embrionii aflați la diferite stadii, sunt atât de diferite ca structură și funcții încât, dacă nu ar exista firul continuității dezvoltării, ar părea membrii unor specii diferite. Piaget și Freud ne-au învățat că copiii nu sunt niște simpli adulți incompetenți, în miniatură, ci niște ființe distincte din punct de vedere intelectual și psiho-sexual, care își urmează propriile sarcini specifice stadiilor de dezvoltare. Același lucru este valabil și pentru viața postnatală. Embrionii, așa cum vom vedea în paginile următoare, sunt ființe profund nepsihologice, cu propriile lor planuri. Nu sunt doar niște simpli bebeluși mici și umezi care se dezvoltă într-un uter cald și întunecat, iar cercetarea lor nu este bine deservită de prioritățile de studiu ale vieții postnatale. Până și structura disciplinelor științifice și profesionale ne complică misiunea. Psihologia dezvoltării, de pildă, nu își începe de obicei studiul indivizilor decât după nașterea acestora și minimalizează importanța factorilor biologici. Embriologia greșește în cealaltă direcție, încetând studiul în mod arbitrar la naștere, fără să acorde vreo importanță comportamentului. În medicină, nașterea, eveniment lipsit de semnificație în domeniul dezvoltării, pasează bebelușul din sfera obstetricii direct în cea a pediatriei.

Îndreptarea îndelungatei neglijări a comportamentului prenatal este o sarcină mult prea mare pentru un capitol așa de mic. Un obiectiv mai lesne de dus la îndeplinire ar fi să stabilim o *perspectivă embriocentrică*, o bază de la care putem cântări

dezvoltarea timpurie și să furnizăm o mostră din fenomenul extraordinar al vieții prenatale.[366, 367]

Cele mai importante și mai puțin înțelese evenimente din viața umană se petrec în perioada dintre concepție și naștere. Ne începem viața ca parazit matern, evoluat astfel încât să supraviețuiască în refugiul ecologic al pântecului, echipat și adaptat în cel mai înalt grad la acel mediu acvatic, străin. Placenta, de pildă, este creată de către embrion, nu de mamă, ca legătură biologică cu gazda sa maternă. În nouă luni, dintr-un simplu ou fertilizat (zigot) ajungem la o vastă constelație de celule numite „copil“, o ființă umană completă, pregătită să renunțe la puntea de legătură și (cu ajutorul părinților) să supraviețuiască în lumea postnatală.[368]

Începem explorarea comportamentului prenatal trecând în revistă pe scurt cum funcționează embrionii și ce anume îi face speciali. Această explorare a subietului este rezultatul unei munci grele de cercetare care a început cu Aristotel, a cunoscut progrese în timpul epocii de aur a embiologiei experimentale din prima jumătate a secolului XX și a continuat în epoca modernă a geneticii și biologiei moleculare.

Celulele embrionului iau naștere prin multiplicarea lor, mitoza zigotului. Celulele fiice astfel rezultate din diviziune se diferențiază în funcție de tip de celulă și funcții și cresc în mărime. Aceste procese de înmulțire, diferențiere și creștere (maturizare) reprezintă mecanismele de bază ale dezvoltării embrionare. Zigotul este mai întâi transformat într-o minge vidă de celule, iar apoi devine embrion, un pas mai aproape de un organism distinct. În timpul dezvoltării se nasc celule și multe mor; unele migrează precum bancurile de pești (sau amibe) prin țesutul embrionului pentru a ajunge la poziția lor finală; iar vaste straturi de celule alunecă spre interior sau spre exterior pe măsură ce se diferențiază, ajungând la maturitate.

Această coregrafie a dezvoltării este complexă și plină de riscuri. Multe lucruri pot merge prost, și chiar o fac. Din fericire pentru noi, procesul de dezvoltare are o capacitate intrinsecă de corectare a greșelilor pentru majoritatea erorilor. Altfel, am fi creaturi monstruoase, asta dacă am reușit să supraviețuim procesului de dezvoltare. Teratologia, studiul unor astfel de anomalii grosolane de dezvoltare, este o subramură a embriologiei.

Paradoxul unui proces de dezvoltare, care este deopotrivă imprecis și are o rată mare de succes, este rezolvat de către descoperirile clasice ale embriologiei experimentale. Gândiți-vă, de pildă, la *totipotența* (flexibilitatea de dezvoltare) celor două celule obținute din prima diviziune celulară. Dacă sunt separate experimental, fiecare celulă va forma un embrion complet, nu o jumătate de embrion. Astfel, soarta celulelor fiice nu este predeterminată la momentul nașterii lor, ci depinde de un proces *epigenetic* prin intermediul căruia structura se conturează gradual, influențată de mediul celular. Mai târziu în stadiile de dezvoltare, zone ale embrionului se diferențiază în structuri specifice, precum membrele. Nici de data aceasta, soarta celulelor nu este strict predeterminată. Țesutul care formează un membru face parte dintr-un *câmp morfogenetic*, definit ca o regiune capabilă să-și revină după efectele ablațiunii parțiale (distrugere). Cu alte cuvinte, dacă jumătate din câmpul morfogenetic al membrului este distrus experimental, embrionul va dezvolta încă o aproximare rezonabilă a unui membru complet, și nu o jumătate de membru. Cu cât este câmpul mai complet, cu atât este rezultatul mai reușit. Implicațiile acestui rezultat sunt serioase.

Un câmp morfogenetic are capacitatea de a se auto-organiza, formând cel mai bun întreg posibil din celulele disponibile. O celulă scoasă din mediul ei și plasată într-o

cultură de țesut este lipsită de direcție și nu se va diferenția. Câmpurile morfogenetice nu vor funcționa dacă soarta celulelor este predeterminată, pentru că sunt lipsite de maleabilitatea necesară. Celulele din cadrul unui câmp morfogenetic sunt coordonate de către un gradient chimic care acționează prin difuziune pe distanțe mici, motiv pentru care toți embrionii sunt mici și au cam aceeași mărime, fie că vorbim despre șoareci sau despre marile balene albastre. Embrionii mari nu au șanse de reușită pentru că distanțele sunt prea mari, iar comunicarea intercelulară critică s-ar întrerupe.[369]

Să ne gândim la proprietățile proprii câmpurilor morfogenice de corectare a erorilor. Dacă o celulă dintr-un câmp lipsește, o alta va fi reprogramată pentru a-i lua locul; dacă o celulă rătăcită pătrunde din întâmplare în câmp, programul ei de dezvoltare va fi dominat de cel al vecinelor ei, în ambele cazuri formând cel mai bun întreg posibil. Într-un astfel de ecosistem celular care dispune de o capacitate de auto-organizare, pierderea uneia sau chiar a mai multor celule nu este catastrofală. Aceste procese probabilistice, epigenetice ne obligă să reconsiderăm ceea ce înseamnă „determinat genetic“ și ilustrează motivul pentru care genele sunt mai bine înțelese ca rețete decât ca planuri de execuție. Genele oferă „instrucțiuni pentru asamblare“, nu un plan detaliat pentru produsul finit. Această concluzie ar putea fi o revelație pentru indivizii care cred că embrionii și comportamentul lor nu reprezintă decât respectarea anostă a unui program genetic. Necesitatea face din celulele embrionice niște entități sociale într-o stare constantă de comunicare, modelându-se reciproc și fiind modelate și de semnale biologice mai distante.

Auto-organizarea există de asemenea și la nivel comportamental. Exemplele explorate în acest capitol –

formarea articulațiilor și reglarea numărului de neuroni motori – au fost selectate atât pentru semnificația lor, cât și pentru tendința cercetătorilor în domeniul dezvoltării comportamentale de a le ignora. Vom reveni asupra acestor fenomene după ce vom discuta despre mecanismul care produce comportamentul prenatal, la fel de remarcabil și trecut la rândul lui cu vederea.

Spre deosebire de cele mai multe comportamente prenatale, mișcarea embrionară nu este nici condusă de un obiectiv anume, nici dirijată de consecințele sale, cel puțin nu de cele luate în considerare de B.F. Skinner și de urmașii săi behavioriști. Embrionii nu se antrenează nici pentru Olimpiadă, nici pentru un examen de admitere la facultate, ci au sarcini de dezvoltare mult mai urgente și neprevăzute. Embrionii ar trebui consultați pentru îndrumare în aceste chestiuni, pentru că atât comportamentul lor, cât și mecanismul care îl produce pot fi întâlnite doar în cazul vieții prenatale.[370, 371, 372] Embrionii nu se comportă ca niște mici adulți neîndemânatici – care întind mâinile, apucă lucruri și fac pași – și care, treptat, pe măsură ce cresc și exersează, devin adulți puternici, competenți și grațioși. În schimb, embrionii se încovoaie, se răsucesc și tresar, noile părți ale corpului implicându-se pe măsură ce se diferențiază și devin capabile de mișcare. Actele reconoscibile precum căscatul, întinsul, sughițul și chiar suptul degetului mare apar de timpuriu, dar nu este o regulă. În același fel, își fac prezența reacțiile senzoriale, deprinderile și condiționarea, desigur, în stadiile ulterioare, dar aceste comportamente sunt mai semnificative pentru înțelegerea vieții postnatale decât pentru cunoașterea vieții prenatale. Există explicații mai bune pentru ceea ce fac embrionii și de ce o fac.

Primele mișcări fetale simțite de mamă au loc de obicei

după optsprezece-douăzeci de săptămâni de la debutul gestației. (Nașterea la termen are loc de obicei după treizeci și opt de săptămâni de la fertilizare, sau după patruzeci de săptămâni de la debutul ultimei menstruații.) Deși această perioadă este una importantă pentru femeile însărcinate (cum ar putea-o ignora?), nu este semnificativă și din punct de vedere biologic. Comportamentul începe mult mai devreme, fără să fie simțit de gazda maternă.

Johanna de Vries, în prezent la Universitatea din Amsterdam, alături de neurologul comportamental Heinz Prechtl, a introdus pentru prima oară folosirea ecografiei non-invazive pentru a observa dezvoltarea comportamentului prenatal la om.[373, 374] Ecografia reprezintă un progres tehnologic de proporții. Dovezile anterioare, din urmă cu un secol sau chiar mai mult, erau bazate pe rapoartele nesistematice oferite de mame, tentativele medicilor de a interpreta evenimentele prin palpare și cu ajutorul stetoscopului, și din cercetarea ocazională a fetușilor pe moarte, îndepărtați chirurgical, sau a celor avortați.

De Vries a observat primele mișcări spontane ale embrionilor umani normali la circa șapte săptămâni și jumătate de la debutul ultimei menstruații, aproape cu trei luni înainte de a fi detectate de mamă. În timpul săptămânilor următoare, acestor mișcări slabe, timpurii li se alătură tresăriri specifice embrionilor și mișcări generale neorganizate, precum și acte familiare, ca sughițul, căscatul și respiratul. Deși variază ca frecvență, toate cele șaisprezece categorii de mișcări identificate de către De Vries apar până la cincisprezece săptămâni, cu mai bine de două săptămâni înainte ca bebelușii născuți prematur să poată supraviețui.

Ecografiile oferă descrieri inestimabile ale comportamentului uman natural, în curs de desfășurare în

perioada prenatală, dar studiile experimentale făcute pe animale ne aduc cea mai bună înțelegere a originii sale. Cu mai bine de un secol în urmă, William Preyer ne-a arătat calea în volumul său impresionant, *Specielle Physiologie des Embryo* (*Fiziologia specială a embrionului*, 1885), alături de mai bine cunoscuta sa *Die Seele des Kindes* (*Mintea copilului*, 1882.)[375] Deși nu a fost prima persoană care a observat comportamentul embrionilor și al fetușilor, munca sa comparativă și interdisciplinară a fost cea mai cuprinzătoare și mai originală. Printre descoperirile lui Preyer se numără *întâietatea motorie* – și anume că embrionii „acționează înainte să reacționeze“, și comportamentul lor este produs de activitatea spontană din cadrul sistemului lor nervos, în special măduva spinării. Această idee rămâne una revoluționară, dată fiind prejudecata încă prezentă în științele behaviorale privind mecanismele de comportament acționate senzorial și pe bază de reflex. Principala dovadă a lui Preyer pentru întâietatea motorie a fost faptul că, la pui, embrionul prezintă mișcări spontane cu mai multe zile înainte ca un răspuns (reflex) să fie stârnit, sugerând spontaneitatea comportamentului în timpul perioadei pre-reflexogene, și probabil chiar dincolo de ea. A mers chiar mai departe, sugerând că și în cazul altor specii comportamentul embrionic ar putea fi spontan, chiar dacă acestea nu au o perioadă pre-reflexogenă.

Teoriile lui Preyer privind întâietatea și spontaneitatea mișcărilor motorii au fost confirmate mai bine de șaptezeci și cinci de ani mai târziu, în cea mai mare parte, de experimentele embriologului Viktor Hamburger și ale colegilor săi de la Universitatea Washington din St. Louis. Folosind embrioni de pui drept model, Hamburger și colegii săi au confirmat existența unei perioade pre-reflexogene pentru pui;[376] mișcările spontane apar în trei zile și jumătate sau patru zile de la

incubație, cu trei zile înainte ca stimulii senzoriali să poată genera primul răspuns în ziua a șaptea.[377, 378] Caracterul spontan al comportamentului la stadiile ulterioare a fost stabilit pe baza unui proces microchirurgical în doi pași. Mai întâi, au fost împiedicate conexiunile creierului cu măduva spinării prin secționarea măduvei spinării în regiunea cervicală (ceafă), creând un așa-numit *embrion spinal*. În al doilea rând, a fost împiedicată trecerea informațiilor senzoriale către măduva spinării sub porțiunea secționată, creând un *embrion deaferentat*.[379] (Conexiunile dintre creier și nervii senzoriali au fost „împiedicate“, nu „eliminate“, pentru că procedurile relativ non-invazive au fost realizate înainte ca asemenea conexiuni structurale și funcționale să fie stabilite.) Activitatea cerebrală motorie a măduvei spinării care trece prin rădăcinile ventrale nu a fost tulburată. Comportamentul embrionilor experimentali ai lui Hamgurger, lipsiți atât de activitate cerebrală, cât și senzorială (embrioni deaferentați), a fost normal din punct de vedere al frecvenței și tiparului, indicând faptul că, la pui, comportamentul este spontan și produs de activitatea din măduva spinării, și nu de cea din creier.[380]

M-am alăturat echipei lui Viktor Hamburger în calitate de electrofiziolog, cu sarcina de a descoperi activitatea de la nivelul măduvei spinării care produce aceste mișcări embrionare. Dificultățile teribile care apar odată cu încercarea de a înregistra impulsurile nervoase ale unor embrioni micuți și fragili au fost în cele din urmă depășite și am descoperit că mișcarea embrionară este produsă de descărcări masive ale măduvei spinării unice embrionilor.[381, 382] Când o emisie izbucnește într-o regiune din măduva spinării, recrutează neuroni învecinați și-i poartă de-a lungul porțiunii rămase din măduva spinării – nu a existat un punct precis de origine al descărcărilor din porțiunea ventrală a măduvei spinării.[383, 384]

Neuronii motori care iau parte la aceste degajări au trimis unde de activitate prin rădăcinile ventrale ale măduvei către mușchi, care s-au contractat, producând mișcare.[385] Nu au avut loc mișcări în absența acestor degajări. Originea acestor degajări (măduva spinării, nu creierul) a fost demonstrată confirmându-se prezența lor în embrioni a căror măduvă fusese deconectată de la creier cu ajutorul microchirurgiei.[386]

Descărcările măduvei spinării sunt o cauză – nu o consecință – a mișcării, întrucât ele au continuat neschimbate la embrionii paralizați cu faimosul drog curara.[387] Aborigenii din jungla amazoniană au fost primii care au folosit curara pentru otrăvirea săgeților folosite la vânătoare, apărare și capturarea ocazională a misionarilor. În doze mici, curara este un relaxant muscular util în medicină. Curara paralizează (sau relaxează) mușchii blocându-le abilitatea de a se contracta ca răspuns la impulsurile neurotransmițătorilor, declanșate de neuronii motorii care îi inervează. Deși curara poate fi mortală după naștere, întrucât obstrucționează respirația, nu împiedică respirația bazată pe sistemul cardiovascular a embrionilor, care sunt hrăniți prin placentă și cordonul ombilical. Embrionii de pui sunt ideali pentru astfel de experimente pentru că respiră prin găoace, nu cu ajutorul plămânilor, și nu au o gazdă maternă problematică din familia mamiferelor.

Descărcările spontane ale măduvei spinării și comportamentul asociat, întâlnit la embrioni, se diminuează în stadiile târzii de dezvoltare și nu mai sunt prezente după naștere. Spasmele și agitația embrionilor sunt complet diferite de cele întâlnite la bebeluși și la copiii mici, care sunt mai domoale și urmăresc un scop anume. Într-adevăr, continuarea activității de tip embrionic și după naștere ar fi catastrofică, căci viața, așa cum o cunoaștem noi, ar fi imposibilă – ne-am zvârcoli de colo până colo, chinuiți neîncetat de crize de

proporții, posibil chiar fatale. Această tendință a anumitor porțiuni ale sistemului nervos sănătos și incomplet dezvoltat de a genera o activitate neuronală interconectată ar putea fi de interes pentru cercetătorii în domeniul epilepsiei care, experimentând pe animale, adesea induc și apoi tratează crize care sunt mai degrabă artefacte experimentale decât fenomene naturale. Susținătorii mișcării care caută dovezi ale continuității vieții prenatale și a celei postnatale nu vor fi prea încântați de ceea ce găsesc aici. Comportamentul embrionic nu oferă dovezi solide privind capacitatea de a simți a embrionilor sau a existenței unei personalități, în afară de cazul în care aceste calități ar putea să-și aibă originea în măduva spinării și să se manifeste prin impulsuri asemănătoare unor crize.[388]

Comportamentul embrionic este neglijat de către psihologii din domeniul devoltării, alungat precum un copil neascultător care nu se ridică la nivelul așteptărilor. La urma urmei, ce e atât de interesant sau relevant din punct de vedere psihologic la niște mișcări spasmodice produse de crize care au loc în timp ce așteptăm să se dezvolte ceva mult mai important? Creierul – acel tărâm sacru al științelor behavioriste – ar putea fi implicat doar în mică parte. Este adevărat că embrionii nu sunt entități tocmai impresionante din punct de vedere psihologic, dar comportamentul lor are consecințe imense, neapreciate la adevărata lor valoare. Gândiți-vă la ce se întâmplă atunci când se opresc mișcările.

Paralizia indusă de curara are un efect catastrofal asupra dezvoltării articulațiilor în cazul embrionilor de pui, cauzând funcționarea anormală, „înțepenirea“ articulațiilor (anchiloză).[389] Mișcarea este esențială pentru formarea componentelor necesare dezvoltării articulațiilor și încheieturilor și apar malformații atunci când este împiedicată de curara. Suprafețele bine legate ale articulațiilor, prezente la

embrionii care se mișcă normal, nu sunt prin urmare un miracol al programării genetice, ci rezultatul sculptării lor reciproce în timpul creșterii. Sunt modelate de noi, pentru noi, iar anomaliile la nivelul mișcării pot duce la anomalii ale structurii.[390] Și, din nou, un rezultat satisfăcător este produs de un proces de dezvoltare deosebit de eficient, dar neglijent, cu o toleranță foarte mare la erori.

Anomaliile sistemului osos asociate cu mișcarea sunt obișnuite în timpul dezvoltării umane normale.[391] De pildă, anomaliile congenitale comune precum piciorul *varus equin*[392] sau displazia de șold ar putea fi cauzate de mișcarea restricționată din timpul perioadei prenatale, uneori fiind consecința unui uter cu malformații.[393] (Prin „congenital“ înțelegem o trăsătură prezentă la naștere și nu, așa cum se crede uneori, o trăsătură cu o bază genetică.) Obstetricienii vor descoperi și alte afecțiuni pe măsură ce își formează ochiul pentru aceste fenomene. Ortopediștii recunosc pe deplin rolul mișcării prenatale, motiv pentru care nu privesc cu ochi buni imobilizarea articulațiilor bolnave. Printre consecințele mișcării embrionare neasociate cu sistemul osos se numără întinderea pielii pe măsura corpului nostru (va fi strânsă dacă nu este întinsă),[394] reglarea lungimii cordonului ombilical (va fi prea scurt dacă nu este întins),[395] și mărirea masei musculare (va apărea atrofia musculară în lipsa mișcării). Mișcarea influențează de asemenea și diferențierea mușchilor (formarea fibrelor cu contracție rapidă și a celor cu contracție lentă)[396], mărimea populației de neuroni motori (despre care se discută mai jos) și conexiunile sinaptice din sistemul nervos.[397]

Comportamentul este rezultatul contracțiilor musculare activate de neuronii motori. Ce anume ne asigură că avem necesarul de neuroni motori pentru această sarcină crucială? Este oare cantitatea alocată fiecăruia determinată genetic sau

de vreun alt proces? Aceasta este încă o întrebare importantă trecută cu vederea de către oamenii de știință behavioriști. După cum s-a dovedit, se ajunge la mărimea rezervorului nostru de neuroni motori într-o manieră oarecum indirectă, iar comportamentul joacă un rol central.

Embrionul produce o abundență de neuroni motori pentru măduva spinării, creând de două ori mai mulți decât cei care vor supraviețui, iar apoi reduce excesul prin moartea naturală a celulelor (apoptoză).[398] Moartea este procedeul preferat folosit de embrion pentru reglarea numărului de neuroni. Moartea celulelor în timpul stadiilor timpurii de dezvoltare este un lucru obișnuit, deși tindem să privim dezvoltarea drept un proces care implică o creștere, nu o diminuare. Fără o moarte selectivă a celulelor, corpul nostru ar fi lipsit de orificii, inclusiv de cele pe care le folosiți pentru a citi acest text, cele cu care respirați, mâncați, ascultați, și așa mai departe. Fără moartea celulelor din spațiile interdigitale, mâinile și picioarele noastre ar fi ca niște lopățele lipsite de degete separate – numai bune pentru înotat, dar mai puțin potrivite pentru a apuca ceva sau a întoarce paginile acestei cărți.

Moartea (și supraviețuirea) neuronilor motori variază ca funcție a cantității de țesut muscular de inervat.[399] De pildă, îndepărtarea unilaterală (extirparea) a unui mugure celular care formează o aripă sau un picior cauzează moartea celor mai mulți neuroni motori de pe partea corpului care l-ar inerva în mod normal. (Partea opusă a embrionului, cu mugurele membrului intact, a fost variabila de control.) Astfel, supraviețuirea neuronilor motori este proporțională cu cantitatea de substanță trofică, un agent chimic necesar pentru dezvoltarea și întreținerea celulelor. Cu cât se îndepărtează mai mult din mugurele celular, cu atât este disponibilă mai puțină substanță trofică, și cu atât mai mare va fi cantitatea de morți

neuronale. Ipoteza corolară potrivit căreia moartea neuronilor este redusă prin adăugarea de substanță trofică a fost probată prin transplantarea unui mugure suplimentar pentru un membru (și sursă de substanță trofică) în apropierea mugurelui normal și numărarea neuronilor motori care au supraviețuit dezvoltării în acea parte a corpului. (Din nou, membrul intact, de pe partea opusă a corpului, a fost variabila de control.) Așa cum era de așteptat, mai mulți neuroni motori au supraviețuit (au murit mai puțini) pe partea cu membrul suplimentar decât pe partea cu variabila de control. Astfel, numărul de neuroni motori care ajung la maturitate reprezintă consecința unui proces epigenetic în doi pași în care concurența la nivel neuronal selectează supraproducția inițială pentru o cantitate limitată de substanță trofică. Jumătatea de neuroni motori care moare nu este condamnată încă de la naștere. Acest proces de dezvoltare garantează că numărul de neuroni motori care supraviețuiesc corespunde cu cantitatea de țesut al membrului ce trebuie inervat.

Deosebit de intrigant este faptul că moartea în număr mare a neuronilor motori debutează atunci când embrionii încep să se miște pentru prima oară, indicând că acest comportament contribuie la moartea neuronilor motori. Această teorie improbabilă a fost testată prin paralizarea embrionilor cu curara și numărarea neuronilor motori rămași. În mod remarcabil, procentul de 50% de neuroni motori care mor în timpul dezvoltării normale este salvat de paralizarea embrionului.[400] Cu toate acestea, grațierea este de scurtă durată. Moartea survine odată ce trece efectul substanței paralizante și embrionul se poate mișca din nou, scăzând numărul de neuroni motori până la nivelurile obișnuite pentru embrionii normali. Creșterea volumului de mișcări ale membrelor prin stimulare electrică are efectul opus paraliziei, mărind numărul de morți

ale neuronilor motorii.[401] Dat fiind modul tradițional de gândire, care consideră comportamentul drept servitorul obedient al stăpânului său neuronal, faptul că dezvoltarea comportamentului controlează soarta neuronilor motori este o adevărată relevație. Alte procese similare reglate de activitate ar putea juca un rol în supraviețuirea interneuronilor cerebrali care formează sinapse doar cu alți neuroni și produc comportamente mai complexe decât simplele contracții musculare. Creierul dă naștere comportamentelor, iar acestea modelează creierul în moduri pe care abia începem să le înțelegem.

Comportamentul prenatal oferă o lecție a contrastelor cu universul postnatal – contraste privind forma, funcțiile și mecanismul –, care ne obligă să regândim cauzele și consecințele comportamentului și ale relațiilor creier-comportament. La fiecare nivel, comportamentul prenatal este cel mai bizar dintre comportamentele bizare pe care le-am tratat în acest volum și ne ajută să oferim o concluzie potrivită. Dar nu există nimic bizar în legătură cu puterea analizei dezvoltării. Mistere vechi de când lumea despre natura și cultivarea comportamentului uman ar putea fi clarificate, dacă nu chiar descifrate, prin studiile care vizează dezvoltarea umană începând de la embrion.

Dezvoltarea prenatală timpurie, și nu nașterea, copilăria sau pubertatea, reprezintă stadiul cel mai important al vieții, iar lecțiile sale trebuie învățate de la embrion, nu de la specialiștii în prima copilărie și în etapele ulterioare. După cum a observat un cercetător de marcă, specializat în altă disciplină: „Viața este infinit mai ciudată decât orice ar putea inventa mintea umană. Nici nu am îndrăzni să ne închipuim lucrurile care sunt în realitate simple banalități ale existenței.“ (A. Conan Doyle, „Un caz de identitate“, 1891).

[366] Oppenheim 1984; Provine 1988.

[367] Pentru volume care tratează subiectul embriologiei behaviorale, vezi Gottlieb 1973; Smotherman și Robinson 1988; și Piontelli 2010.

[368] Schoenwolf, Bleyl, Brauer și Francis-West (2009) oferă o introducere accesibilă, ilustrată la dezvoltarea umană prenatală.

[369] Adulții și-au pierdut puterea de regenerare prezentă la începutul vieții, având o capacitate infimă de vindecare a rănilor. Ei sunt prea mari și se poate să-și fi pierdut prea multe puncte de ramificație necesare dezvoltării din starea embrionică pentru a se mai bucura de dinamica redezvoltării care stă la baza regenerării. Abilitatea remarcabilă a salamandrelor și a altor animale de a regenera un membru amputat, de pildă, implică regresia celulelor de la ciotul membrului, formarea unei blasteme și redezvoltarea structurii pierdute.

[370] Oppenheim 1984; Provine 1988.

[371] de Vries 1982; Luchinger, Hadders-Alegra, Van Kan și de Vries 2008.

[372] Piontelli 2010.

[373] de Vries 1982; Luchinger, Hadders-Alegra, Van Kan și de Vries 2008.

[374] Piontelli 2010.

[375] Gottlieb 1973.

[376] Embrionul de pui de găină este unul dintre organismele clasice pentru cercetările embrionice experimentale. Ouăle fertile sunt ușor de obținut și de incubat în laborator; embrionii sunt cât de cât mari, ușor de inspectat vizual și suficient de rezistenți pentru operații chirurgicale; embrionii au un sistem nervos similar cu al nostru din punctul de vedere al structurii. Poate comportamentul puilor de găină nu pare impresionant, dar ții cont de faptul că se bucură de mers biped și că dispun de sisteme senzoriale și motorii sofisticate. Da, puii nu au degete opozabile, nu pot vorbi sau folosi unelte, dar nici noi nu putem zbura, nu-i așa?

[377] Hamburger 1963.

[378] Hamburger, Wenger și Oppenheim 1966.

[379] Potențialele semnale de la creier către măduva spinării au fost eliminate prin îndepărtarea unui segment al tubului neural, din care ia naștere sistemul nervos cerebrospinal. Toate conexiunile ascendente sau descendente cu creierul au fost întrerupte pentru regiunile măduvei spinării din partea posterioară a spațiului

lipsă. Deaferența (întreruperea semnalelor senzoriale) a fost realizată prin îndepărtarea jumătății dorsale a tubului neural până la porțiunea secționată, precum și a crestei neurale, ale cărei celule se diferențiază în ganglionii senzoriali și în rădăcinile dorsale care inervează măduva spinării. Aceste operații au fost efectuate la scurt timp după închiderea tubului neural și înainte ca măduva spinării în curs de dezvoltare să primească semnale senzoriale sau de la creier. Spre deosebire de procedurile realizate la stadii mai târzii, aceasta nu privează embrionul de conexiunile nervoase deja stabilite.

[380] Hamburger, Wenger și Oppenheim 1966.

[381] Provine, Sharma, Sandel și Hamburger 1970. Emisiile spinale descoperite de Provine și menționate într-o serie de lucrări au fost examinate ulterior de către Landmesser și colegii săi (Landmesser și O'Donovan 1984).

[382] Provine 1972.

[383] Provine 1971.

[384] Într-o serie de studii, Ann Bekoff și colegii săi (Bekoff, Stein și Hamburger 1975) au folosit electromiografia pentru a descrie semnalele motorii la embrionii de pui de găină, scoțând în evidență apariția timpurie a semnalelor structurate ale neuronilor motorii către mușchi, precum blocarea reciprocă a mușchilor opuși ai unei articulații. S-a descoperit că semnalele organizate au apărut devreme și au crescut ca precizie în timpul dezvoltării. Din nefericire, nu au făcut niciun efort asemănător de a stabili legătura preciziei relative a activității musculare cu emisiile spinale unice, masive și aparent imprecise care o declanșează. Cercetarea lui Bekoff a completat-o pe cea a lui Provine (1972), dar ea a pus accentul pe continuitarea dezvoltării, pe când el s-a concentrat pe trăsăturile unice embrionului. Coordonarea precoce a semnalelor motorii către mușchi nu mai este de găsit atunci când aria cercetării se mărește de la articulații la membre (Provine 1980). Spre exemplu, aripile și picioarele embrionilor de pui se mișcă într-o manieră dezorganizată, o aripă mișcându-se la aceeași frecvență atât cu aripa contralaterală, cât și cu piciorul ipsilateral. Odată cu dezvoltarea, aripile încep să se miște din ce în ce mai mult la unison, așa cum se întâmplă când o pasăre bate din aripi, iar picioarele încep să se miște la o defazare de 180º, ca la mers.

[385] Ripley și Provine 1972.

[386] Provine și Rogers 1977.

[387] Provine 1973.

[388] Creierul și măduva spinării sunt considerate în mod tradițional a fi cele două părți ale sistemului nervos central al vertebratelor, caracterizare ce distorsionează

modul în care le privim originea, structura și funcția. Din perspectiva dezvoltării, creierul este pur și simplu unul dintre capetele tubului neural, structura embrionică ce produce atât creierul, cât și măduva spinării. În timpul dezvoltării, înmulțirea neuronilor în măduva spinării umple cavitatea tubulară, lăsând în urmă puține urme ale genezei sale. În creierul matur, canalul tubului neural se transformă în cavitățile pline de fluid ale ventriculelor. În parte, masa sporită a creierului și complexitatea sa sunt rezultatul înmulțirii prelungite a neuronilor.

[389] Drachman și Sokoloff 1966. Vezi Jago 1970.

[390] Gomez, David, Peet, Vico, Chenu, Malaval și Skerry 2007; Osborne, Lamb, Lewthwaite, Dowthwaite și Pitillides 2002.

[391] Moessinger 1988.

[392] Drachman și Coulumbre 1962.

[393] Moessinger 1988.

[394] Smith 1981.

[395] Miller, Higginbottom și Smith 1981; Moessinger, Blanc, Marone și Polsen 1982.

[396] Salmons și Streter 1976.

[397] Firth, Wang și Feller 2005; Turrigiano 2004; Wong 1999.

[398] Hamburger și Oppenheim (1982) trec în revistă moartea celulară programată la sistemul nervos în dezvoltare. Oppenheim, Caldero, Esquerda și Gould (2001) oferă la rândul lor o revizuire a acestui tip de moarte celulară.

[399] Hamburger și Oppenheim (1982) trec în revistă moartea celulară programată la sistemul nervos în dezvoltare. Oppenheim, Caldero, Esquerda și Gould (2001) oferă la rândul lor o revizuire a acestui tip de moarte celulară.

[400] Pittman și Oppenheim 1978.

[401] Oppenheim și Nunez 1982.

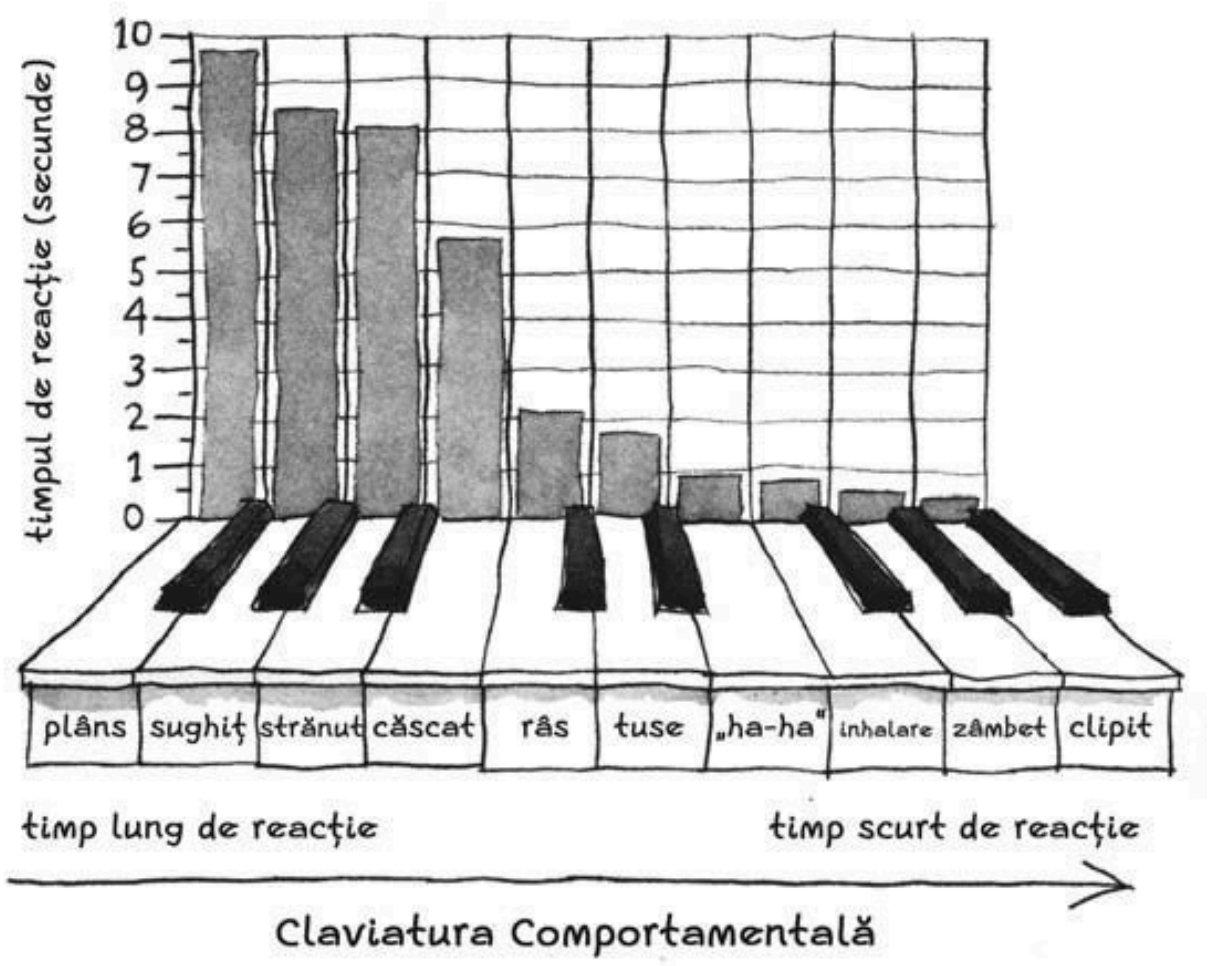
ANEXĂ

CLAVIATURA COMPORTAMENTALĂ

Claviatura Comportamentală este reprezentarea grafică a unui pian care ilustrează timpul aproximativ de reacție la o comandă verbală pentru zece comportamente comune, o estimare a controlului *intenționat*. (Reacțiile reflexe *neintenționate* la stimului nonverbali corespunzători au cel mai probabil perioade de latență mult mai scurte.) Pe claviatură, timpul de reacție variază de la accesul de plâns, mai lent (9,8 secunde), reprezentat de prima clapă din stânga și până la clipitul rapid (0,5 secunde), din capătul opus. Timpul de reacție ne oferă o măsură a controlului intenționat al comportamentului; cu cât este mai scurt timpul de reacție, cu atât mai mare este controlul intenționat. Timpul de reacție dezvăluie de asemenea și diferențele în mecanismele de funcționare; actele caracterizate de perioade de latență foarte diferite implică procese neuromusculare diferite.

Cu ajutorul unui cronomentru, s-a măsurat timpul de reacție pentru 103 participanți, care au fost rugați să plângă, să sughițe, să strănute, să râdă și să tușească, să spună „ha-ha“, să inhaleze, să zâmbească și să clipească într-o ordine aleatorie. După rostirea cuvântului „Start“, experimentatorul a pornit cronometrul, oprindu-l odată ce actul socilitat a fost început și notând timpul de reacție sau timpul maxim de zece secunde în

cazul în care actul nu a putut fi realizat în limita de zece secunde. S-a optat pentru folosirea unui cronometru manual pentru a măsura durata răspunsurilor în detrimentul unor tehnici mai sofisticate de microanaliză video sau electromiografie pentru că este o metodă mai puțin invazivă într-un cadru clinic, la îndemâna oricui dorește să verifice aceste rezultate și mai mult decât suficientă pentru stabilirea perioadei de latență aproximative (nu exacte).



Claviatura comportamentală sintetizează timpii de reacție aproximativi și controlul intenționat asociat pentru zece comportamente comune. Perioada de latență a răspunsurilor este invers proporțională cu controlul intenționat și variază, de la plânsul vocal, dificil de obținut (stânga)*, până clipitul rapid și lesne de realizat* (dreapta).

Timpii de reacție și controlul intenționat asociat au variat foarte mult. Este deosebit de greu să plângi la comandă – doar 3% dintre participanți au încercat măcar să o facă în timpul alocat de zece secunde. Alte acte dificil de realizat, împreună cu ratele lor de finalizare, sunt: sughițurile (18%), strănuturile (22%) și căscaturile (58%). Ratele de succes sunt probabil supraapreciate (și timpii de reacție subapreciați) întrucât, cel mai probabil, unii participanți au simulat comportamente pentru a satisface cererea experimentatorului. Spre deosebire de aceste acțiuni solicitante, toți participanții au putut să spună „ha-ha“, să inhaleze, să zâmbească și să clipească în mai puțin de o secundă, ceea ce demonstrează un nivel ridicat de control intenționat.

Timpul de reacție diferențiază rolul social și mecanismul de funcționare. Atât râsul cât și zâmbitul, de pildă, semnalează o reacție emoțională pozitivă, dar zâmbetul are un grad mult mai mare de control intenționat decât râsul, după cum reflectă timpul său de reacție mult mai scurt (0,6 versus 2,1 secunde). Zâmbetul intenționat oferă un semnal social mai subtil decât accesul de râs violent, neintenționat și mai rar. Timpul mai lung de reacție necesar pentru a râde (2,1 secunde) decât pentru a rosti „ha-ha“ (0,9 secunde) este o dovadă în plus că râsul nu este echivalent cu simpla rostire a silabelor „ha-ha“, un aspect important în înțelegerea mecanismului râsului (Capitolul 2).

Cele opt acțiuni din Claviatura Comportamentală care implică căile respiratorii au timpi de reacție care variază de la foarte scurt la foarte lung. În ordinea ascendentă a timpului de reacție (și ordinea descendentă a controlului intenționat) regăsim: inhalarea (0,8 secunde), rostirea silabelor „ha-ha“ (0,9 secunde), tusea necesitând un timp de două ori mai lung (1,7 secunde). Apoi urmează râsul (2,1 secunde) și acțiunile cu adevărat codașe, căscatul (5,7 secunde), strănutul (8,1 secunde),

sughițul (8,4 secunde) și plânsul (9,8 secunde), cu timpi de reacție mult mai mari, asta în cazul fericit în care pot fi realizate.

Tusea și strănuturile, ambele acte complementare, explozive, menite să elibereze căile respiratorii, au timpi de reacție (1,7 secunde pentru tuse, 8,1 secunde pentru strănut) și rate de participare foarte diferite: 95% dintre participanți au tușit în mai puțin de zece secunde, spre deosebire de doar 22% pentru strănutat. Prin urmare, este ușor să tușești la comandă, dar dificil, chiar imposibil în unele cazuri, să strănuți la comandă.

Nicole W. Brocato, Kurt Krosnowski, Clifford Workman și Megan Hosey m-au asistat în colectarea de date privind timpii de reacție.

BIBLIOGRAFIE

Aldous, J.C., Ellam, G.A., Murray, V., Pike, G. (1994), „An outbreak of ilness among schoolchildren in London: Toxic poisoning not mass hysteria“, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 48, pp. 41-45.

Altar, C.A. (1999), „Neurotropins and depression“, *Trends in Pharmacology*, 20, pp. 59-61.

American Heart Association (2011), Cough CPR, accesat în 6 octombrie 2011, http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/CardiacArrest/Cough-CPR_UCM_ 432380_Article.jsp.

Anderson, J.R. (2010), „Non-human primates: A comparative developmental perspective on yawning“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in phisiology and disease,* pp. 63-76, Basel: Karger.

Anderson, J.R., & Meno, P. (2003), „Psychological influences on yawning in children“, *Current Psychology Letters*, 11, http://cpl.revues.org/index390.html.

Anderson, J.R., Myowa-Yamakoshi, M., & Matsuzawa, T. (2004), „Contagious yawning in chimpanzees“, *Proceedings of the Royal Society B*, 271, S468-S470.

Andrew, D., & Craig, A.D. (2001), „Spinothalamic lamina I neurons selectively sensitive to histamine: A central neural pathway for itch“, *Nature Neuroscience*, 4, pp. 72-77.

Andritzky, W. (1989), „Sociopsychotherapeutic functions of ayahuasca healing in Amazonia“, *Journal of Psychoactive Drugs*, 21, pp. 77-89.

Angelucci, F., Mathe, A. A., & Aloe, L. (2004), „Neurotrophic factors and CNS disorders: finding rodent models of depression and schizophrenia“, *Progress in Brain Research*, 146, pp. 151-165.

Anthoney, T.R., Anthoney, S.L., & Anthoney, D.J. (1974), „The human hiccup: Time relationships and ethological significance“, în L.E. Scheving, F. Halberg, & J. E. Pauly (ed.), *Chronobiology*, pp. 531-534, Tokyo: Igaku Shoin.

Anthoney, T.R., Anthoney, S.L., & Anthoney, D.J. (1978), „On temporal structure of human hiccups: Ethology and chronobiology“, *International Journal of*

Chronobiology, 5, pp. 477-492.

Apt, L., & Cullen, B.F. (1964), „Newborns do secrete tears“, *Journal of the American Medical Association*, 189, pp. 951-953.

Aristotel (1922), *An Aristotelian theory of comedy with an adaptation of the poetics and a translation of the tractatus coislinianus,* New York: Harcourt, Brace.

Arnott, S.R., Singhal, A., & Goodale, A. (2009), „An investigation of auditory contagious yawning“, *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 9, pp. 335-342.

Baenninger, R. (1987), „Some comparative aspects of yawning in *Batta splendens, Homo sapiens, Panthera leo,* and *Papio spinx*“, *Journal of Comparative Psychology*, 101, pp. 349-354.

Baenninger, R. (1997), „On yawning and its functions“, *Psychonomic Bulletin and Review*, 4, pp. 198-207.

Bachorowski, J.-A., & Owren, M.J. (2001), „Not al laughs are alike: Voiced but not unvoiced laughter readily elicits positive affect“, *Psychological Science*, 12, pp. 252-257.

Bachorowski, J.-A., Smoski, M.J., & Owren, M.J. (2001), „The acoustic features of human laughter“, *Journal of the Acoustic Society of America*, 110, pp. 1581-1597.

Bailey, J.V. (2008), „Could patients' coughing have communicative significance?“, *Communication and Medicine*, 5, pp. 105-115.

Barr, R.G., Chen, S., Hopkins, B., & Westra, T. (1996), „Crying patterns in preterm infants“, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, pp. 345-355.

Barr, R.G., Hopkins, B., & Green, J.A. (ed.) (2000), „*Crying as a sign, a symptom, and a signal: Clinical, emotional and developmental aspects of infant and toddler crying*“, London: MacKeith Press.

Barr, R.G., Konner, M., Bakeman, R., & Adamson, L. (1991), „Crying in! Kung san infants: A test of the cultural specificity hypothesis“, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, pp. 601-610.

Barr, R.G., Paterson, J.A., MacMartin, L.M., Lehtonen, L.,& Young, S.N. (2005), „Prolonged and unsoothable crying bouts in infants with and without colic“, *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 26, pp. 14-23.

Barr, R.G., & Trent, R.B. (2006), „Age-related incident curve of hospitalized Shaken Baby Syndrome cases: Convergent evidence for crying as a trigger to shaking“, *Child Abuse and Neglect*, 30, pp. 7-13.

Bateson, M, Nettle, D., & Roberts, G. (2006), „Cues of being watched enhance cooperation in a real-world setting“, *Biology Letters*, 2, pp. 412-414.

Batsel, H.L., & Lines, A.J. (1975), „Neural mechanism of the sneeze“, *American Journal of Physiology*, 229, pp. 770-776.

Bekoff, A., Stein, P.S.G., & Hamburger, V. (1975), „Co-ordinated motor output in the hindlimb of the 7 day chick embryo“, *Proceedings of the National Academy of*

Sciences, U. S., 72, pp. 1245-1248.
Bell, S.M., & Ainsworth, M.D. S. (1972), „Infant crying and maternal responsiveness“, *Child Development*, 43, pp. 1171-1190.
Bering, E.A. (1955), „Choroid plexis and arterial pulsation of cerebrospinal fluid“, *Archives of Neurology and Psychiatry*, 73, pp. 165-172.
Bhutta, M.F., & Maxwell, H. (2008), „Sneezing induced by sexual ideation or orgasm: An under-reported phenomenon“, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 101, pp. 587-591.
Bigard, M.-A., Gaucher, P., & Lasalle, C. (1979), „Fatal colonic explosion during colonoscopic polypectomy“, *Gastroenterology*, 77, pp. 1307-1310.
Blakemore, S-J., Wolpert, D.M., & Firth, C.D. (1998), „Central cancellation of selfproduced tickle sensation“, *Nature Neuroscience*, 1, pp. 635-640.
Blank, K., Provine, R.R., & Enoch, J. M. (1975), „Shift in the peak of the photopic Stiles-Crawford function with marked accommodation“, *Vision Research*, 15, pp. 499-507.
Bowlby, J. (1969/1982), *Attachment and Loss*, vol. 1, *Attachment*, a doua ediție, New York, NY: Basic Books.
Bramble, D.M., & D.R. Currier (1983), „Running and breathing in mammals“, *Science*, 219, pp. 251-256.
Brazelton, T.B. (1962), „Crying in infancy“, *Pediatrics*, 29, pp. 579-588.
Broekhuyse, R.M. (1975), „The lipid composition of the aging sclera and cornea“, *Ophthalmologica*, 171, pp. 82-85.
Buhler, C., & Hetzer, H. (1928), „Das ersts Verstandnis fur Ausdruck im erstn Lebengahr“, *Zeitschrift fur Psychologie*, 107, pp. 50-61.
Burnham, T. (2003), „Engineering altruism: A theoretical and experimental investigation of anonymity and gift giving“, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 50, pp. 133-144.
Burnham, T., & Hare, B. (2007), „Engineering human cooperation: Does involuntary neural activation increase public goods contributions?“, *Human Nature*, 18, pp. 88-108.
Campbell, M.W., Carter, J.D., Proctor, D. Eisenberg, M.L., & de Waal, F.B.M. (2009), „Computer animations stimulate contagious yawning in chimpanzees“, *Proceedings of the Royal Society B*, 276, pp. 4255-4259.
Campbell, M.W., & de Waal, F.B.M. (2010), „Methodological problems in the study of contagious yawning“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 120-127, Basel: Karger.
Campbell, M.W., & de Waal, F.B.M. (2011), „Ingroup-outgroup bias in contagious yawning by chimpanzees supports link to empathy“, *PLoS One*, 6, e18283.
Carskadon, M.A. (1991), „Yawning elicited by reading: Is an open mouth a sufficient

stimulus“, *Sleep Research*, 20, p. 116.
Carskadon, M.A. (1992), „Yawning elicited by reading: Effects of sleepiness“, *Sleep Research*, 21, p. 101.
Christensson, K., Cabrera, T., Christensson, E., Uvnas-Mosberg, K., & Winberg, J. (1995), „Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal body contact“, *Acta Paediatrica*, 84, pp. 468-473.
Clerf, L.H. (1947), „Cough as a symptom“, *Medical Clinics of North America*, 31, pp. 1393-1399.
Collins, G.T., & Equibar, J.R. (2010), „Neuropharmacology of yawning“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 90-106, Basil: Karger.
Criley, J.M., Blaufuss, J.H., & Kissel, G.L. (1976), „Cough-induced cardiac compression: Self-administered form of cardiopulmonary resuscitation“, *Journal of the American Medical Association*, 236, pp. 1246-1250.
Criley, J. M., Niemann, J.T., Rosborough, J.P., & Hausknecht, M. (1986), „Modifications of cardio-pulmonary resuscitation based on the cough“, *Circulation*, 74, pp. 42-50.
Croassin, M., Lambiase, A. Costa, N., De Gregorio, A. Sgrulletta, R. Sacchetti, M., Aloe, L., & Bonini, S. (2005), „Efficacy of topical nerve growth factor treatment in dogs affected by dry eye“, *Graefes Achive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 243, pp. 151-155.
Darwin, C. (1872/1965), *The expression of emotions in man and animals*, Chicago, IL: Chicago University Press.
Davidson, S., & Giesler, G.J. (2010), „The multiple pathways for itch and their interactions with pain“, *Trends in Neuroscience*, 33, pp. 550-558.
Davidson, S., Zhang, X., Khasabov, S.G., Simone, D.A., & Giesler, G.J.Jr. (2009), „Relief of itch by scratching: State-dependent inhibition of primate spinothalamic tract neurons“, *Nature Neuroscience*, 12, pp. 544-546.
Davila-Ross, M., Owren, M.J., & Zimmermann, E. (2009), „Reconstructing the evolution of laughter in great apes and humans“, *Current Biology*, *19*, 1106-1111.
Davila-Ross, M., Allcock, B., Thomas, C., & Bard, K.A. (2011), „Aping expressions? Chimpanzees produce distinct laugh types when responding to laughter of others“, *Emotions*, 11, pp. 1113-1120.
Davis, S.A. (1983), „Cough-CPR and a new theory of blood flow“, *Critical Care Nurse*, 3, pp. 42-46.
Decety, J., & Jackson, P.L. (2004), „The functional architecture of human empathy“, *Behavioral and Neuroscience Reviews*, 3, pp. 71-100.
Deputte, B.L. (1994), „Ethological study of yawning in primates. I. Quantitative analysis and study of causation in two species of Old World monkeys (*Cercocebus albigena* and *Macaca fascicularis*)“, *Ethology*, 98, pp. 221-245.

Dethier, V.G. (1963), *To know a fly*, San Francisco, CA: Holden-Day.
de Vries, J.I.P., Visser, G.H., & Prechtl, H.F. (1982), „The emergence of fetal behaviour. I. Qualitative aspects“, *Early Human Development*, 7, pp. 301-322.
de Vries, J.I.P., Visser, G.H., & Prechtl, H.F. (1985), „The emergence of fetal behaviour. II. Quantitative aspects“, *Early Human Development*, 12, pp. 99-120.
Dondi, M., Simion, F., Caltran, G. (1999), „Can newborns discriminate between their own cry and the cry of another newborn infant?“, *Developmental Psychology*, 35, pp. 418-426.
Donshik, P.C. (1988), „Allergic conjunctivitis“, *International Ophthalmology Clinics*, 28, pp. 294-301.
Drachman, D.B., & Coulumbre, A.J. (1962), „Experimental clubfoot and arthrogryposis multiplex congenital“, *Lancet*, 2, pp. 523-526.
Drachman, D.B., & Sokoloff, L. (1966), „The role of movement in embryonic joint development“, *Developmental Biology*, 14, pp. 401-420.
du Boulay, G., O'Connell, J., Currie, J., Bostick, T., & Verity, P. (1972), „Further investigations of pulsatile movements in the cerebrospinal fluid pathways“, *Acta Radiologica*, 13, pp. 496-523.
Duman, R.S., & Monteggia, L.M. (2006), „A neurotrophic model for stress-related mood disorders“, *Biological Psychiatry*, 59, pp. 1116-1127.
Dumpert V. (1929), „Uber die Bedeutung des Singultus“, *Deutsche Zeitschrift fur Nervenheilkunde*, 110, pp. 106-116.
Dunbar, R.I.M., Baron, R., Frangou, A., Pearce, E., van Leeuwen, E.J.C., Stow, J., Partridge, G., MacDonald, I., Barra, V., & van Vugt, M., „Social laughter is correlated with an elevated pain threshold“, *Proceedings of the Royal Society B.*
Eibl-Eibesfelt, I. (1973), „The expressive behavior of the deaf-blind born“, în M. van Cranach, & I. Vine (eds.), *Social communication and movement*, pp. 163-194, Londra: Academic Press.
Eibl-Eibesfeldt, I. (1975), *Ethology*, a doua ediție, p. 163, New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
Ekman, P., Friesen, W.V., & Ellsworth, P. (1972), *Emotion in the human face*, New York, NY: Pergamon.
Emery, N.J. (2000), „The eyes have it: the neuroethology, function and evolution of social gaze“, *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 24, pp. 581-604.
Etcoff, N. (1999), *Survival of the prettiest*, New York, NY: Doubleday.
Everett, H.C. (1964), „Sneezing in response to light“, *Neurology*, 14, pp. 483-490.
Fesmire, F.M. (1988), „Termination of intractable hiccup with digital rectal massage“, *Annals of Emergency Medicine*, 17, p. 872.
Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., & Fernandez, M. (2007), „Depressed mothers' newborns show less discrimination of other newborns' cry sounds“, *Infant*

Behavior and Development, 30, pp. 431-435.
Firth, R. (1936/2004), *We, the Tikopia: A sociological study of kindship in primitive Polynesia*, Londra: Routledge.
Firth, S.I., Wang, C.T., & Feller, M.B. (2005), „Retinal waves: Mechanisms and function in visual system development“, *Cell Calcium*, 37, pp. 425-432.
Fisher, C.M. (1967), „Protracted hiccup – A male malady“, *Transactions of the American*
Neurological Association, 92, pp. 231-233.
Freedman, D.G. (1964), „Smiling in blind infants and the issue of innate vs. acquired“, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 5, pp. 171-184.
Fridlund, A.J. (1994), *Human facial expression*, San Diego, CA: Academic Press.
Friedman, H.S., Tucker, J.S., Tomlinson-Keasey, C., Schwartz, J.E., Wingard, D.L, & Criqui, M.H. (1993), „Does childhood personality predict longevity?“, *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, pp. 176-185.
Friedman, N.L. (1996), „Hiccups: A treatment review“, *Pharmacotherapy*, 16, pp. 986-995.
Frey, W.H. (1985), *Crying: The mystery of tears*, Minneapolis, MN: Winston Press.
Fossey, D. (1972), „Vocalizations in the mountain gorilla (*Gorilla beringei*)“, *Animal Behaviour*, 20, pp. 36-53.
Fouts, R. (1997), *Next of kin*, New York, NY: William Morrow.
Fuller, G.N. (1990), „Hiccups and human purpose“, *Nature*, 343, p. 420.
Gallia, L.J., & Roscoe, G. (1981), „Intractable sneezing“, *Transactions of the Pennsylvania Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*, 34, pp. 164-168.
Gallup, G.G. (1970), „Chimpanzees: Self-recognition“, *Science*, 167, pp. 86-87.
Gallup, A.C., & Gallup, G.G. (2007), „Yawning as a brain cooling mechanism: Nasal breathing and forehead cooling diminish the incidence of contagious yawning“, *Evolutionary Psychology*, 5, pp. 92-101.
Gallup, A.C. (2010), „A thermoregulatory behavior“, în O. Walunsinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 84-89, Basel: Karger.
Gangestad, S.W., & Thornhill, R. (1999), „Individual differences in developmental precision and fluctuating asymmetry: A model and its implications“, *Journal of Evolutionary Biology*, 12, pp. 402-416.
Gawande, A. (2008), „The itch“, *The New Yorker*, 30 iunie, pp. 58-65.
Gervais, M., & Wilson, D.S. (2005), „The evolution and function of laughter and humor: A synthetic approach“, *Quarterly Review of Biology*, 80, pp. 395-430.
Geangu, E., Benga, O., Stahl, D., & Triano, T. (2010), „Contagious crying beyond the first days of life“, *Infant Behavior and Development*, 33, pp. 279-288.
Gekowski, M.J., Rovee-Collier, C.K., & Carulli-Rabinowitz, V. (1983), „A longitudinal analysis of inhibition of infant distress: The origins of social expectations?“,

Infant Behavior and Development, 6, pp. 341-351.
Gelstein, S., Yeshurum, Y., Rosenkrantz, L., Shushan, S., Frumin, I., Roth, Y., & Sobel, N. (2011), „Human tears contain a chemosignal“, *Science*, 331, pp. 226-230.
Gessell, A., & Amatruda, C.S. (1945), *The embryology of behavior*, New York, NY: Harper.
Gessell, A., & Ilg, F.L. (1943), *Infant and child in the culture of today: The guidance of development in home and nursery school*, New York, NY: Harper Collins.
Gieler, U., Niemeier, V., Brosig, B., & Kupfer, J. (2002), „Psychosomatic aspects of pruritus“, *Dermatology and Psychosomatics*, 3, pp. 6-13.
Giganti, F., & Esposito Ziello, M. (2009), „Contagious and spontaneous yawning in autistic and typically developing children“, *Current Psychology Letters*, 25, pp. 1-11.
Giganti, F., Hayes, M., Cioni, G., & Salzarulo, P. (2007), „Yawning frequency and distribution in preterm and near term infants assessed through 24-h recordings“, *Infant Behavior Development*, 30, pp. 641-647.
Girsky, M. J., & Criley, J.M. (2006), „Cough cardiopulmonary resusitation revisited“, 14, pp. 530-531.
Golumb, G. (1990), „Hiccup for hiccups“, *Nature*, 345, p. 774.
Gomez, C., David, V., Peet, N.M., Vico, L., Chenu, C., Malaval, L., & Skerry, T. M. (2007), „Absence of mechanical loading in utero influences bone mass and architecture but not innervation in Myod-Myf5-dificient mice“, *Journal of Anatomy*, 210, pp. 259-271.
Goodall, J. (1986), *The chimpanzees of Gombe: Patterns of behavior*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
Gottlieb, G. (1973), „Dedication to W. Preyer (1841-1897)“, în G. Gottlieb (ed.), *Behavioral embryology*, pp. xv-xix, New York, NY: Academic Press.
Grammer, K. (1990), „Strangers meet: Laughter and non-verbal signs of interest in opposite-sex encounters“, *Journal of Nonverbal Behavior*, 14, pp. 209-236.
Grammer, K., & Eibl-Eibesfeldt, I. (1990), „The ritualization of laughter“, în W.A. Koch (ed.), *Naturlichtkeit der Sprache und der Kulture. Bochumer Beitrage zur Semiotik*, pp. 192-214, Bochum: Brockmeyer.
Grandin, T. (1995), *Thinking in pictures*, New York: Doubleday.
Gruber, J., Johnson, S.L., Oveis, C., & Keltner, D. (2008), „Risk for mania and positive emotional responding: Too much of a good thing?“, *Emotion*, 8, pp. 23-33.
Gruber, J., Mauss, I. B. & Tamir, M. (2011), „A dark side of happiness? How, when, and why happiness is not always good“, *Perspectives on Psychological Science*, 6, pp. 222-233.
Guggisberg, A.G., Mathis, J., & Hess, C.W. (2010), „Interplay between yawning and vigilance: A review of the experimental evidence“, în O. Walusinski (ed.), *The*

mystery of yawning in physiology and disease, pp. 47-54, Basel: Karger.
Guggisberg, A.G., Mathis, J., Schnider, A., & Hess, C.W. (2010), „Why do we yawn? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34, pp. 1267-1276.
Gutmann, B. (1926), *Das recht der Dschagga*, München: Beck.
Haker, H., & Rossler, W. (2009), „Empathy in schizophrenia: Impaired resonance“, *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 259, pp. 352-361.
Haley, K.J., & Fessler, D.M.T. (2005), „Nobody's watching? Subtle cues affect generosity in an anonymous economic game“, *Evolution and Human Behavior*, 26, pp. 245-256.
Hamburger, V. (1963), „Some aspects of the embryology of behavior“, *Quarterly Review of Biology*, 38, pp. 342-365.
Hamburger, V., & Oppenheim, R.W. (1982), „Naturally occurring neuronal death invertebrates“, *Neuroscience Commentaries*, 1, pp. 39-55.
Hamburger, V., Wenger, E., & Oppenheim, R.W. (1966), „Motility in the chick embryo in the absence of sensory input“, *Journal of Experimental Embryology*, 162, pp. 133-160.
Handwerker, H.O., Forster, C., & Kirchoff, C. (1991), „Discharge patterns of human C-fibers induced by itching and burning stimuli“, *Journal of Neurophysiology*, 66, pp. 307-315.
Harr, A., Gilbert, V., & Phillips, K. (2009), „Do dogs (*Canis familiaris*) show contagious yawning?“, *Animal Cognition*, 12, pp. 833-837.
Harris, C.R. (1999), „The mystery of ticklish laughter“, *American Scientist*, 87, pp. 344-351.
Hatfield, E., Cacciopo, J., & Rapson, R. (1994), *Emotional contagion*, New York, NY: Cambridge University Press.
Haxby, J.V., Hoffman, E.A., & Gobbini, J. (2000), „The distributed human neural system for face perception“, *Trends in Cognitive Science*, 4, pp. 223-233.
Heath, C. (1989), „Pain talk: The expression of suffering in the medical consultation“, *Social Psychology Quarterly*, 52, pp. 113-125.
Hefez, A. (1985), „The role of the press and the medical community in the epidemic of «mysterious gas poisoning» in the Jordan West Bank“, *American Journal of Psychiatry*, 142, pp. 833-837.
Helt, M.S., Eigsti, I.-M., Snyder, P.J., & Fein, D.A. (2010), „Contagious yawning in autistic and typical development“, *Child Development*, 81, pp. 1620-1631.
Hemplemann, C.F. (2007), „The laughter of the Tanganyikan «laughter epidemic»“ *Humor*, 20, pp. 49-71.
Hersch, M. (2000), „Loss of ability to sneeze in lateral medullary syndrome“, *Neurology*, 54, pp. 520-521.
Hess, E.H. (1975), *The tell-tale eye: How your eyes reveal hidden thoughts and*

emotions, New York, NY: Van Nostrand Reinhold Company.
Heusner, A.P. (1946), „Yawning and associated phenomena“, *Physiological Review*, 25, pp. 156-168.
Hipocrate, (1981), *Works*, tradusă de W.H.S. Jones, Cambridge, MA: Harvard.
Hoebel, B.G., Rada, P.V., Mark, G.P., Pothos, E. (1999), „Neural systems for reinforcement and inhibition behavior: Relevance to eating, addition, and depression“, în D. Kahneman, E. Diener, N. Schwart (eds.), *Well-being: Foundations of hedonic psychology*, pp. 560-574, New York, NY: Russell Sage Foundation.
Hoffman, M.L. (2000), *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*, Cambridge: Cambridge University Press.
Hopkins, B. (2000), „Development of crying in normal infants: Method, theory and some speculations“, în R.G. Barr, B. Hopkins, J.A. Green (eds.), *Crying as a sign, a symptom, and a signal*, pp. 176-209, Londra: MacKeith Press.
Hunziker, U.A., & Barr, R.G. (1986), „Increased crying reduces infant crying: A randomized control trial“, *Pediatrics*, 77, pp. 641-648.
Hurley, M.M., Dennett, D.C., & Adams, R.B. (2011), *Insider jokes: Using humor to reverse-engineer the mind*, Cambridge, MA: MIT Press.
Iacoboni, M. (2009), „Imitation, empathy, and mirror neurons“, *Annual Review of Psychology*, 60, pp. 653-670.
Irwin, R.S., Curley, F.J., & French, C. (1990), „Chronic cough“, *American Review of Respiratory Diseases*, 141, pp. 640-647.
Isenberg, S.J., Apt, L., McCarthy, J., Copper, L., Lim, & Del Signore, M. (1998), „Developing of tearing in preterm and term neonates“, *Archives of Ophthalmology*, 116, pp. 773-776.
Jago, R.H. (1970), „Athrogryposis following treatment of maternal tetanus with muscle
Relaxants“, *Archives of Diseases of Children*, 45, pp. 277-279.
Johanek, L.M., Meyer, R.A., Hartke, T., Hobelmann, J.G., Maine, D.N., La Motte, R.H., & Ringkamp, M. (2007), „Psychophysical and physiological evidence for parallel afferent pathways mediating the sensation of itch“, *Journal of Neuroscience*, 27, pp. 7490-7497.
Johnston, V.S. (2006), „Mate choice decisions: The role of facial beauty“, *Trends in Cognitive Science*, 10, pp. 9-13.
Joly-Mascheroni, R.M., Senju, A., & Shepherd, A.J. (2008), „Dogs catch human yawns“, *Biology Letters*, 4, pp. 446-448.
Kalat, J.W. (2009), „Novocain anecdote“, *Biological Psychology*, a 10-a ediție, p. 208, Belmont, CA: Wadsworth.
Kerr, A., & Eich, R.H. (1961), „Cerebral concussion as a cause of cough syncope“,

Archives of Internal Medicine, 108, pp. 248-252.

Kiln, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002), „Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism“, *Archives of General Psychiatry*, 59, pp. 809-816.

Klesius, M. (2009), Sick in space: It's not just a problem for astronauts anymore, http://www.airspacemag.com.com/space-exploration/Sick-inspace.

Kobayashi, H., & Kohshima, S. (2001), „Unique morphology of the human eye and its adaptive meaning: Comparative studies on external morphology of the primate eye“, *Journal of Human Evolution*, 40, pp. 419-435.

Kraemer, D.L., & Hastrup, J.L. (1988), „Crying in adults: Self-control and autonomic correlates“, *Journal of Social and Clinical Psychology*, 6, pp. 53-68.

Lambiase, A., Rama, P., Bonini, S., Caprioglio, G., & Aloe, L. (1998), „Topical treatment with nerve growth factor for corneal neurotropic ulcers“, *New England Journal of Medicine*, 338, pp. 1174-1180.

Landmesser, L., & O'Donovan M.J. (1984), „Activation patterns of embryonic chick hind limb muscles recorded *in ovo* and in an isolated spinal cord preparation“, *Journal of Physiology*, 347, pp. 189-204.

Lang, I.M., & Sarna, S.K. (1989), „Motor and myoelectric activity associated with vomiting, regurgitation, and nausea“, *Gastrointestinal system, Handbook of physiology*: *Vol. 1*, pp. 1179-1198.

Langlois, J.H., Kalakanis, L., Rubenstein, A.J., Larson, A., Hallamm, M., & Smoot, M. (2000), „Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review“, *Psychological Bulletin*, 126, pp. 390-423.

Launois, S., Bizec, J.L., Whitelaw, W.A., Cabane, J., & Derenne, J.P. (1993), „Hiccups in adults: An overview“, *European Respiratory Journal*, 6, pp. 583-575.

Lehmann, H.E. (1979), „Yawning, a homeostatic reflex and its physiological significance“, *Bulletin of the Menninger Clinic*, 43, pp. 123-136.

Leibowitz, H.M. (2000), „The red eye“, *New England Journal of Medicine,* 343, pp. 345-351.

Levi-Montalcini, R. (1988), *In praise of imperfection: My life and work*, New York, NY: Basic Books.

Levine, R.J. (1977), „Epidemic faintness and syncope in a school marching band“, *Journal of the American Medical Association*, 238, pp. 2373-2376.

Levitt, M.D. (1984), „Gastrointestinal gas and abdominal symptoms“, *Practical Gastroenterology*, 7, pp. 4-14.

Lewis, J.H. (1985), „Hiccups: Causes and cures“, *Journal of Gastroenterology*, 7, pp. 539- 552.

Lieberman, A., & F. Benson (1977), „Control of emotional expression in pseudobulbar

palsy: A personal experience“, *Archives of Neurology*, 34, pp. 717-719.
Little, A.C., Apicella, C.L., & Marlowe, F.W. (2007), „Preferences for symmetry in human faces in two cultures: Data from the UK and the Hadza, an isolated group of hunter gathers“, *Proceedings of the Royal Society B,* 274, pp. 313-3117.
Lockey, M.P., Poots, G., & Williams, B. (1975), „Theoretical aspects of the attenuation of pressure pulses within cerebrospinal-fluid pathways“, *Medical and Biological Engineering*, 14, pp. 861-869.
Luchinger, A.B., Hadders-Algra, M., Van Kan, C.M., & de Vries, J.I.P. (2008), „Fetal onset of general movements“, *Pediatric Research*, 63, pp. 191-195, recenzie, *Psychological Bulletin,* 126, pp. 390-423.
Lutz, T. (1999), *Crying: The natural and cultural history of tears*, New York, NY: Norton.
MacLarnon, A. M., & Hewitt, G.P. (1999), „The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control“, *American Journal of Physical Anthropology*, 109, pp. 341-363.
McFarland, D.H. (2001), „Respiratory markers of conversational interaction“, *Journal of Speech, Language, and Hearing*, 44, pp. 128-143.
McLane, N.J., & Carroll, D.M. (1986), „Ocular manifestations of drug abuse“, *Survey of Ophthalmology*, 30, pp. 298-313.
Makagon, M.M., Funayama, E.S., & Owren, M.J. (2008), „An acoustic analysis of laughter produced by congenitally deaf and normally hearing college students“, *Journal of the Acoustical Society of America*, 124, pp. 472-483.
Martin, G., & Clark, R. (1982), „Distress crying in neonates: Species and peer specificity“, *Developmental Psychology*, 18, pp. 3-9.
Martin, R.A. (2007), *The psychology of humor*, San Diego, CA: Academic Press.
Masson, J.M., & McCarthy, S. (1995), *When elephants weep: The emotional lives ofanimals*, New York, NY: Delacorte Press.
Matsusaka, T. (2004), „When does play panting occur during social play in wild chimpanzees?“, *Primates*, 45, pp. 221-229.
Mayo, C.W. (1932), „Hiccup“, *Surgery, Gynecology, and Obstetrics*, 55, pp. 700-708.
Mead, M., & Newton, N. (1967), „Cultural patterning in perinatal behavior“, în S.A. Richardson, & A.F. Guttmacher (eds.), *Childbearing: Its social and psychological aspects*, pp. 142-244, Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
Meenakshisundaram, R., Thirumalaikolundusubramanian, P., Walusinski, O., Muthusundari, A., & Sweni, S. (2010), „Associated movements in hemiplegic limbs during yawning“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 134-139, Basel: Karger.
Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1977), „Imitation of facial and manual gestures by human neonates“, *Science*, 198, pp. 75-78.
Miller, M., & Fry, W.F. (2009), „The effect of mirthful laughter on the human

cardiovascular system“, *Medical Hypotheses*, 73, pp. 636-639.
Miller, M.E., Higginbottom, M., & Smith, D.W. (1981), „Short umbilical cord: Its origin and relevance“, *Pediatrics*, 67, pp. 618-621.
Moessinger, A.C. (1988), „Morphological consequences of depressed or impaired fetal activity“, în W.P. Smotherman, & S.R. Robinson (eds.), *Behavior of the fetus,* pp. 163-173, Caldwell, NJ: The Telford Press.
Moessinger, A.C., Blanc, W.A., Marone, P.A., & Polsen, D.C. (1982), „Umbilical cord length as an index of fetal activity: Experimental study and clinical implications“, *Pediatrics Research*, 16, pp. 109-112.
Moffatt, M.E.K. (1982), „Epidemic hysteria in a Montreal train station“, *Pediatrics*, 70, pp. 308-310.
Montaigne, M.E, traducere de Frame, D.M. (1595/1958), *The complete essays of Montaigne*, p. 73, Stanford, CA: Stanford University Press.
Moore, J.E. (1942), „Some psychological aspects of yawning“, *Journal of General Psychology*, 27, pp. 289-294.
Moore, K.L, & Persaud, T.V.N. (1993), *Before we are born*, Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company.
Mueller, J.B., & McStay, C.M. (2008), „Ocular infection and inflammation“, *Emergency Medical Clinics of North America*, 26, pp. 57-72.
Mulley, G. (1982), „Associated reactions in the hemiplegic arm“, *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 14, pp. 117-120.
Murphy, P.J., Lau, J.S.C., Sim, M.M.L., & Woods, R.L. (2007), „How red is a white eye? Clinical grading of normal conjunctival hyperemia“, *Eye*, 21, pp. 633-638.
Murray, N., & Bierer, J. (1951), „Prolonged sneezing“, *Psychomatic Medicine*, 13, pp. 56-58.
Nahab, F.B. (2010), „Exploring yawning with neuroimaging“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 128-133, Basel: Karger.
Nahab, F.B., Hattori, N., Saad, Z.S., & Hallett, M. (2009), „Contagious yawning and the frontal lobe: An fMRI study“, *Human Brain Mapping*, 30, pp. 1744-1751.
Nemery, B., Fischer, B., Boogaerts, M., Lison, D., & Willems, J. (2002), „The Coca-Cola incident in Belgium, June 1999“, *Food and Chemical Toxicology*, 40, pp. 1657-1667.
Newsom-Davis, J. (1970), „An experimental study of hiccup“, *Brain*, 93, pp. 851-872.
Nicholson, C. (2010), „The humor gap“, *Scientific American Mind*, Mai/Iunie 2010, pp. 38-45.
Niemeier, V., Kupfer, J., & Gieler, U. (2000), „Observations during itch-inducing lecture“, *Dermatology and Psychosomatics*, 1, pp. 15-18.
Nohain, J, & Caradec, F. (1967), *Le Petomane*, Los Angeles, CA: Sherbourne Press.
Nonaka, S., Unno, T., Ohta, Y., & Mori, S. (1990), „Sneeze-evoking region within hebrainstem“, *Brain Research*, 511, pp. 265-270.

Norn, M. (1985), „Pigment spots related to scleral emissaries in eskimos, mongols, and Caucasians“, *Acta Ophthalmologica*, 63, pp. 236-241.

Odeh, M., Bassan, H., & Oliven, A. (1990), „Termination of intractable hiccups with digital rectal massage“, *Journal of Internal Medicine*, 227, pp. 145-146.

O'Hara, S. J., & Reeve, A.V. (2011), „A test of the yawning contagion and emotional connectedness hypothesis in dogs“, *Canis familiaris*. *Animal Behaviour*, 81, pp. 335-340.

Oleshansky, M.A., & Labbate, L.A. (1996), „Inability to cry during SRI treatment“, *Journal of Clinical Psychiatry*, 57, p. 593.

Oppenheim, R.W. (1984), „Ontogenetic adaptations in neural development: Toward a more «ecological» developmental psychobiology“, în H.F.R. Prechtl (ed.), *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life*, pp. 16-30, Philadelphia, PA: Lippincott.

Oppenheim, R.W., Caldero, J., Esquerda, J., & Gould, T.W. (2001), „Targetindependent programmed cell death in the developing nervous system“, în A.F. Kalverboer, & A. Gramsbergen (eds.), *Handbook of brain and behaviour in human development,* pp. 343-408, Great Brittan: Kluwer Academic Publishers.

Oppenheim, R.W., & Nunez, R. (1982), „Electrical stimulation of hindlimb increases neuronal cell death in chick embryos“, *Nature*, 295, pp. 57-59.

Osborne, A.C., Lamb, K.J., Lewthwaite, J.C., Dowthwaite, G.P., & Pitsillides, A.A. (2002), „Short-term rigid and flaccid paralyses diminish growth of embryonic chick limbs and abrogate joint cavity formation but differentially preserve precavitated joints“, *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interaction,* 2, pp. 448-456.

Ostwald, P. (1972), „The sounds of infancy“, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 14, pp. 350-361.

Owen, C.G., Newsom, R.S.B., Rudnicka, A.R., Ellis, T.J., & Woodward, E.G. (2005), „Vascular response of the bulbar conjunctiva to diabetes and elevated blood pressure“, *Ophthalmology*, 112, pp. 1801-1808.

Palagi, E., Leone, A., Mancini, G., & Ferrari, P.F. (2009), „Contagious yawning in gelada baboons as a possible expression of empathy“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *U. S.*, 106, pp. 19262-19267.

Panksepp, J. (2007), „Neuroevolutionary sources of laughter and social joy: Modeling primal human laughter in laboratory rates“, *Behavioral Brain Research*, 182, pp. 231-244.

Panksepp, J., & Burgdorf, J. (1999), „Laughing rats? Playful tickling arouses high frequency ultrasound chirping in young rodents“, în S. Hameroff, D. Chalmers, & A. Kaziak (eds.), *Toward a science of consciousness III,* pp. 231-244, Cambridge, MA: MIT Press.

Panksepp, J., & Burgdorf, J. (2003), „«Laughing» rats and the evolutionary antecedents of human joy?“, *Physiology and Behavior*, 79, pp. 533-547.

Papavramidou, N., Fee, E., & Christopoulou-Aletra, H. (2007), „Jaundice in the *Hippocratic corpus*“, *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 11, pp. 1728-1731.

Papoiu, A.S.P., Wang, H., Coghill, R.C., Chan, Y.-H., & Yosipovitch, G. (2011), „Contagious itch in humans. A study of visual «transmission» of itch in atopic dermatitis and healthy subjects“, *British Journal of Dermatology*.

Paton, D. (1961), „The conjunctival sign of sickle cell disease“, *Archives of Ophthalmology*, 66, pp. 90-94.

Paukner, A., & Anderson, J.R. (2006), „Video-induced yawning in stumptail macaques (*Macaca arctoides*)“, *Biology Letters*, 2, pp. 36-38.

Peleg, R., & Peleg, A. (2000), „Case report: Sexual intercourse as potential treatment for intractable hiccups“, *Canadian Family Physician*, 46, pp. 1631-1632.

Pennebaker, J.W. (1980), „Perceptual and environmental determinants of coughing“, *Basic and Applied Social Psychology*, 1, pp. 83-91.

Pentland, A. (2008), *Honest signals: How they shape our world*, Cambridge, MA: MIT Press.

Perrett, D.I., & Mistlin, A.J. (1991), „Perception of facial characteristics by monkeys“, în W.C. Stebbins, & M.A. Berkley (eds.), *Comparative perception*, pp. 187-215, New York, NY: John Wiley.

Petelenz, T., Iwinski, J., Chelbowszyx, J., Czyx, Z., Flak, Z., Fiutowski, L. Zaoski, K., Petelenz, T., & Zeman, S. (1998), „Self-administered cough cardiopulmonary resuscitation (c-CPR) inpatients threatened by MAS events of cardiovascular origin“, *Wiadomosci lekarski*, 51, pp. 326-336.

Pillai, M., & James, D. (1990), „Hiccups and breathing in human fetuses“, *Archives of Disease in Childhood*, 65, pp. 1072-1075.

Piontelli, A. (2010), *Development of normal fetal movements,* Milan: Springer.

Platek, S.M., Critton, S.R., Myers, T.E., & Gallup, G.G. (2003), „Contagious yawning: The role of self-awareness and mental state attribution“, *Brain Research. Cognitive Brain Research*, 17, pp. 223-227.

Platek, S.M., Mohamed, F.B., & Gallup, G.G. (2005), „Contagious yawning and the brain“, *Brain Research. Cognitive Brain research*, 23, pp. 448-452.

Platek, S.M. (2010), „Yawn, yawn, yawn, yawn, yawn, yawn! The social, evolutionary and neuroscientific facets of contagious yawning“, în O. Walusinski (ed.), *The mystery of yawning in physiology and disease*, pp. 107-112, Basel: Karger.

Pliniu, traducere de Jones, W.H.S., *Natural History*, Londra: William Heinemann.

Plooij, F. (1979), „How wild chimpanzee babies trigger the onset of mother-infant play and what the mother makes of it“, în M. Bullowa (ed.), *Before speech: The beginning of interpersonal communications,* pp. 223-243, Cambridge: Cambridge

University Press.
Plum, F. (1970), „General discussion“, în R. Porter (ed.), *Breathing: Hering-Breuer centenary symposium. A Ciba foundation symposium*, Londra: Churchill.
Pittman, R., & Oppenheim, R.W. (1978), „Neuromuscular blockade increases motoneuron survival during normal cell death in the chick embryo“, *Nature*, 271, pp. 364-366.
Provine, R.R. (1971), „Embryonic spinal cord: Synchrony and spatial distribution of polyneuronal burst discharges“, *Brain Research,* 29, pp. 155-158.
Provine, R.R. (1972), „Ontogeny of bioelectric activity in the spinal cord of the chick embryo and its behavioral implications“, *Brain Research,* 41, pp. 365-378.
Provine, R.R. (1973), „Neurophysiological aspects of behavior development in the chick embryo“, în G. Gottlieb (ed.), *Behavioral embryology*, pp. 77-102, New York, NY: Academic Press.
Provine, R.R. (1980), „Development of between-limb movement synchronization in the
chick embryo“, *Developmental Psychobiology*, 13, pp. 151-163.
Provine, R.R. (1986), „Yawning as a stereotyped action pattern and releasing stimulus“, *Ethology*, 72, pp. 109-122.
Provine, R.R. (1988), „On the uniqueness of embryos and the difference it makes“, în W. P. Smotherman, & S.R. Robinson, (eds.), *Behavior of the fetus*, pp. 35-46, Caldwell, NJ: The Telford Press.
Provine, R.R. (1989a), „Contagious yawning and infant imitation“, *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, pp. 125-126.
Provine, R.R. (1989b), „Faces as releasers of contagious yawning: An approach to face detection using normal human subjects“, *Bulletin of the Psychonomic society*, 27, pp. 211-214.
Provine, R.R. (1989c), „Yawning and simulation science“, *Simulation*, 53, pp. 193-194.
Provine, R.R. (1992), „Contagious laughter: Laughter is a sufficient stimulus for laughs and smiles“, *Bulletin of the Psychonomic Society*, 30, pp. 1-4.
Provine, R.R. (1993), „Laughter punctuates speech: Linguistic, social and gender contexts of laughter“, *Ethology*, 95, pp. 291-298.
Provine, R.R. (1996a), „Laughter“, *American Scientist*, 84, pp. 38-45.
Provine, R.R. (1996b), „Contagious yawning and laughter: Significance for sensory feature detection, motor pattern generation, imitation, and the evolution of social behavior“, în C. M. Heyes, & G.G. Galef (eds.), *Social learning in animals: The roots of culture,* pp. 179-208, San Diego, CA: Academic Press.
Provine, R.R. (1997a), „Bipedalism and speech evolution“, *Society for Neuroscience Abstracts*, *23*, partea a 2-a, p. 2134.
Provine, R.R. (1997b), „Yawns, laughs, smiles, tickles, and talking: Naturalistic and

laboratory studies of facial action and communication“, în J.A. Russell, & J.M. Fernandex-Dols (eds.), *New directions in the study of facial expression*, pp. 158-175, Cambridge: Cambridge University Press.

Provine, R.R. (1999), „Stand up and talk: Bipedalism and speech evolution“, *Society for*

Neuroscience Abstracts, 25, partea a 2-a, p. 2170.

Provine, R.R (2000), *Laughter: A scientific investigation*, New York, NY: Viking.

Provine, R.R. (2004), „Laughing, tickling, and the evolution of speech and self“, *Current Directions in Psychological Science*, 13, pp. 25-218.

Provine, R.R. (2005), „Yawning“, *American Scientist*, 93, pp. 532-539.

Provine, R.R. (2011), „Emotional tears and NGF: A biographical appreciation and research beginning“, *Archives Italiennes de Biologie*, 149, pp. 271-276.

Provine, R.R., & Bard, K.A. (1994), „Laughter in chimpanzees and humans: A comparison“, *Society for Neuroscience Abstracts*, 20, partea 1, p. 367.

Provine, R.R., & Bard, K.A. (1995), „Why chimps can't talk: The laugh probe“. *Society for Neuroscience Abstracts*, 21, partea 1, p. 456.

Provine, R.R., Cabrera, M.O., Brocato, N.W., & Krosnowski, K.A. (2011), „When the whites of eyes are red: A Uniquely human cue“, *Ethology*, 117, pp. 1-5.

Provine, R.R., & Emmorey, K. (2006), „Laughter among deaf signers“, *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11, pp. 403-409.

Provine, R.R., & Enoch, J.M. (1975), „On ocular accommodation“, *Perception and Psychophysics*, 17, pp. 209-212.

Provine, R.R., & Fischer, K.R. (1989), „Laughing, smiling and talking: Relation to sleeping and social context in humans“, *Ethology*, 83, pp. 295-305.

Provine, R.R. & Hamernik, H.B. (1986), „Yawning: Effects of stimulus interest“, *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24, pp. 437-438.

Provine, R.R., Hamernik, H.B., & Curchack, B.C. (1987), „Yawning: Relation to sleeping and stretching in humans“, *Ethology*, 76, pp. 152-160.

Provine, R.R., Krosnowski, K.A., & Brocato, N.W. (2009), „Tearing: Breakthough in human emotional signaling“, *Evolutionary Psychology*, 7, pp. 52-56.

Provine, R.R., & Rogers, L. (1977), „Development of spinal cord bioelectric activity in spinal chick embryos and its behavioral implications“, *Journal of Neurobiology*, 8, pp. 217-228.

Provine, R.R., Sharma, S.C., Sandel, T.T., & Hamburger, V. (1970), „Electrical activity in the spinal cord of the chick embryo *in situ*“, *Proceedings of the National Academy of Sciences, U. S.*, 65, pp. 508-515.

Provine, R.R., Spencer, R. J., & Mandell, D. L. (2005), „Emoticons punctuate website text messages“, *Journal of Language and Social Psychology*, 26, pp. 299-307.

Provine, R.R., Tate, B.C., & Geldmacher, L.L. (1987), „Yawning: No effect of 3-5% CO2,

100% O2, an exercise“, *Behavioral and Neural Biology*, 48, pp. 382-393.
Provine, R.R., & Westerman, J. (1979), „Crossing the midline: Limits of eye-hand behavior“, *Child Development*, 50, pp. 437-441.
Provine, R.R., & Yong, Y.L. (1991), „Laughter: A stereotyped human vocalization“, *Ethology*, 89, pp. 115-124.
Ramachandran, V.S., & Blakeslee, S. (1998), *Phantoms in the brain*, New York: William Morrow and Company.
Ramachandran, V.S., & Oberman, L.M. (2006), „Broken mirrors: A theory of autism“, *Scientific American*, 295, pp. 62-69.
Rankin, A.M., & P.J. Philip (1963), „An epidemic of laughter in the Bukoba district of Tanganyika“, *The Central African Journal of Medicine*, 9, pp. 167-170.
Raum, O.F. (1939), „Female initiation among the Chagga“, *American Anthropologist*, 41, pp. 554-565.
Rhodes, G. (2006), „The evolutionary psychology of facial beauty“, *Annual Review of Psychology,* 57, pp. 199-226.
Ripley, K.L., & Provine, R.R. (1972), „Neural correlates of embryonic motility in the chick“, *Brain Research,* 45, pp. 127-134.
Rizzolatti, G., & Fabbri-Destro, M. (2010), „Mirror neurons: From discovery to autism“, *Experimental Brain Research*, 200, pp. 223-237.
Robinson, P., Szewczyk, M., Haddy, L., Jones, P., & Harvey, W. (1984), „Outbreak of itching and rash: Epidemic by hysteria in an elementary school“, *Archives of Internal Medicine*, 144, pp. 1959-1962.
Roche, S.P., & Kobos, R. (2004), „Jaundice in the adult patient“, *American Family Physician*, 69, pp. 299-304.
Rockney, R.M., & Lemke, T. (1992), „Casualties from a junior-senior high school during the Persian Gulf War: Toxic poisoning or mass hysteria?“, *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 13, pp. 339-342.
Rosenberg, M. (2009), „Cause of Afghan girls' illness a mystery“, *Wall Street Journal*, Tuesday, 19 Mai, A10.
Rothbart, M.K. (1973), „Laughter in young children“, *Psychological Bulletin,* 80, pp. 247- 256.
Rottenberg, J., Bylsma, L.M., & Vingerhoets, A.J.J.M. (2008), „Is crying beneficial? *Current Directions in Psychological Science*, 17, pp. 400-404.
Rozin, P., & Fallon, A.E. (1987), „A perspective on disgust“, *Psychological Review*, 94, pp. 23-41.
Rozin, P., Haidt, J., & McCauley, C.R. (2000), „Disgust“ în M. Lewis, M., J. Haviland, (eds.), *Handbook of emotions,* a doua ediție, pp.637-653, New York, NY: Guilford.
Rozin, P., & Kalat, J. (1971), „Specific hungers and poison avoidance as adaptive specializations“, *Psychological Review*, 78, pp. 459-486.

Rozin, P., Millman, L., & Nemeroff, C. (1986), „Operation of the laws of sympathetic magic in disgust and other domains“, *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, pp. 703-712.

Sadenand, V., Kelly, M., Varughese, G., & Forney, D.R. (2005), „Sudden quadriplegia after acute cervical disk herniation“, *Canadian Journal of Neurological Science*, 32, pp. 356-358.

Sagi, A., & Hoffman, M.L. (1976), „Empathetic distress in the newborn“, *Developmental Psychology*, 12, pp. 175-176

Salmons, S., & Streter, F.A. (1976), „Significance of impulse activity in the transformation of skeletal muscle type“, *Nature*, 263, pp. 30-34.

Sarkies, M. (1921), „A case of persistent hiccough“, *Lancet*, 197, p. 171.

Sauter, D., Eisner, F., Ekman, P., & Scott, S.K. (2010), „Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalization“, *Proceedings of the National Academy of Sciences, US*, 107, pp. 2408-2412.

Schino, G., & Aureli, F. (1989), „Do men yawn more than women?“, *Ethology and Sociobiology*, 10, pp. 375-378.

Schmelz, M., Schmidt, R., Bickel, A., Handwerker, H.O., & Torebjork, H.E. (1997), „Specific C-receptors for itch in human skin“, *Journal of Neuroscience*, 17, pp. 8003- 8008.

Schmidt, W., Cseh, I., Hara, K., & Kubli, F. (1984), „Maternal perception of fetal movements and real-time ultrasound findings“, *Journal of Perinatal Medicine*, 12, pp. 313-318.

Schurmann, M., Hesse, M.D., Stephan, K.E., Saarela, M., Zilles, K., Hari, R., & Fink, G. R. (2005), „Yearning to yawn: The neural basis of contagious yawning“, *Neuroimage*, 24, pp. 1260-1264.

Scott, T.R., & Verhagen, J.V. (2000), „Taste as a factor in the management of nutrition“, *Nutrition*, 16, pp. 874-885.

Seijo-Martinez, M., Varela-Freijanes, A., Grandes, J., & Vazquez, F. (2006), „Sneeze area in the medulla: Localization of the human sneeze centre?“, *Journal of Neurological Surgery and Psychiatry*, 77, pp. 559-561.

Selden, B.S. (1989), „Adolescent epidemic hysteria presenting as a mass casualty, toxic exposure incident“, *Annals of Emergency Medicine*, 18, pp. 892-895.

Seligman, M.E.P. (1971), „Phobias and preparedness“, *Behavior Therapy*, 2, pp. 307-320.

Senju, A., Maeda, M., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2007), „Absence of contagious yawning in children with autism spectrum disorder“, *Biology Letters*, 3, pp. 706-708.

Senju, A., Kikuchi, Y., Akchi, H., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Hiroo, O. (2009), „Does eye contact induce contagious yawning?“, *Journal of Autism and Developmental*

Disorders, *39*, pp. 1598-1602.
Seuntjens, W. (2004), *On yawning or the hidden sexuality of the human yawn*, lucrare de doctorat, Vrije Universiteit, Amsterdam, Brou/Veghel, Editions Oscitatio.
Sherrington, C.S. (1906), *The integrative action of the nervous system*, New Haven, CT: Yale University Press.
Shoup-Knox, M.L., Gallup, A.C., Gallup, G.G., & McNay, E.C. (2010), „Yawning and stretching predict brain temperature changes in rats: Support for the thermoregulatory hypothesis“, *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, *2*, pp. 1-5.
Simner, M.L. (1971), „Newborn's response to the cry of another infant“, *Developmental Psychology*, 5, pp. 136-150.
Sloan, P.G. (1962), „Ocular side effects of systematic medication“, *American Journal of Optometry & Archives of American Academy of Optometry*, 39, pp. 459-470.
Small, G.W., & Borus, J.F. (1983), „Outbreak of illness in a school chorus“, *The New England Journal of Medicine*, 308, pp. 632-635.
Small, G.W., & Nicholi, A.M. (1982), „Mass hysteria among schoolchildren“, *Archives of General Psychiatry*, 39, pp. 721-724.
Smith, D.W. (1981), „Mechanics in morphogenesis: Principles and response of particular tissues“, în *Recognizable patterns in human deformation,* vol. 21, *Major problems in clinical pediatrics,* pp. 110-144, New York, NY: W.B. Saunders.
Smoski, M.J., & Bachorowski, J.-A. (2003), „Antiphonal laughter between friends and strangers“, *Cognition and Emotion*, 17, pp. 327-340.
Smotherman, W.P., & Robinson, S.R., (eds.) (1988), *Behavior of the fetus*, Caldwell, NJ: The Telford Press.
Soltis, J. (2004), „The signal function of early infant crying“, *Behavioral and Brain Sciences*, 27, pp. 443-458.
Souadjian, J.V., & Cain, J.C. (1968), „Intractable hiccup: etiologic factors in 220 cases“, *Postgraduate Medicine*, 43, pp. 72-77.
Spinrad, T.L., & Stifter, C.A. (2006), „Toddler's empathy-related responding to distress: Predictions from negative emotionality and maternal behavior in infancy“, *Infancy*, 10, pp. 97-121.
Spock, B. (1968), *Baby and child care, revised edition*, New York, NY: Pocket Books.
Sroufe, L.A., & E. Waters (1976), „The ontogenesis of smiling and laughter: A perspective on the organization of development in infancy“, *Psychological Review*, 83, pp. 173-189.
Sroufe, L.A., & J.P. Wunsch (1972), „The development of laughter in the first year of life“, *Child Development*, 43, pp. 1326-1344.
Stein, P.S.G. (1983), „The vertebrate scratch reflex“, *Symposium of the Society for Experimental Biology*, 37, pp. 383-403.
Stevenson, R., *Interviu cu Dr. Robert Stevenson*, Johnson Space Flight Center Oral

History Project, p. 35.
Straus, C., Vasilakos, K., Wilson, R.J.A., Oshima, T., Zeiter, M., Derenne, J-Pj., Similowski, T., & Whitelaw, W.A. (2003), „A phylogenetic hypothesis for the origin of hiccough“, *BioEssays,* 25, pp. 182-188.
Stromberg, B.V. (1975), „Sneezing: Its physiology and management“, *The Ear, Nose and Throat Monthly*, 54, pp. 449-453.
Sugiyama, L.S. (2004), „Illness, injury, and disability among Shiwiar foragerhorticulturalists: Implications of health-risk buffering for the evolution of human life history“, *American Journal of Physical Anthropology*, 123, pp. 371-389.
Sugiyama, L.S. (2005), „Physical attractiveness in adaptionist perspective“, în D.M. Buss (ed.), *Evolutionary psychology handbook,* pp. 292-343, New York, NY: John Wiley.
Sullivan, D.A., Stern, M.E., Tsubota, K., Dart, D.A., Sullivan, R.M., & Bloomberg, B.B. (eds.) (2002), *Lacrimal gland, tear film, and dry eye syndromes 3*, New York, NY: Springer.
Sun, Y.-G., & Chen, Z.-F. (2007), „A gastrin-releasing peptide mediates the itch sensation in the spinal cord“, *Nature*, 448, pp. 700-703.
Sun, Y.G., Zhao, Z.Q., Meng, X.L., Yin, J., Liu, X.Y., & Chen, Z-F. (2009), „Cellular basis of itch sensation“, *Science*, 325, pp. 1531-1534.
Symons, D. (1979), *The evolution of human sexuality*, Oxford: Oxford University Press.
Symons, D. (1995), „Beauty is in the adaptations of the beholder“, în P.R. Abramson & S.D. Pinkerson (eds.), *Sexual nature, sexual culture*, pp. 80-118, Chicago, IL: University of Chicago Press.
Thornhill, R., & Gangestad, S.W. (1999), „Facial attractiveness“, *Trends in Cognitive Science*, 3, pp. 452-460.
Tomasello, M., Hare, B., Lehmann, H., & Call, J. (2007), „Reliance on head versus eyes in the gaze following of great apes and human infants: the cooperative eye hypothesis“, *Journal of Human Evolution*, 52, pp. 314-320.
Treisman, M. (1977), „Motion sickness: An evolutionary hypothesis“, *Science*, 197, pp. 493-495.
Turrigiano, G. (2004), „A competitive game of synaptic tag“, *Neuron*, 44, pp. 903-904.
van Haeringen, N.J. (2001), „The (neuro)anatomy of the lacrimal system and the biological aspects of crying“, în Vingerhoets, A.J.J.M., & Cornelius, R.R. (eds.), *Adult Crying: A biopsychosocial approach,* pp. 19-36, Philadelphia, PA: Brunner-Routledge.
van Hoof, J.A.R.A.M. (1972), „A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling“, în R. A. Hinde (ed.), *Non-verbal communication,* pp. 209-241, Cambridge: Cambridge University Press.
van Hoof, J.R.A.M., & Preuschoft, S. (2003), „Laughter and smiling: The intertwining of

nature and culture“, în F.B.M. de Waal, & P.L. Tyack, (eds.), *Animal social complexity: Intelligence, culture, and individualized societies*, pp. 261-287, Cambridge, MA: Harvard University Press.
Vettin, J., & Todt, D. (2004), „Laughter in conversation: Features of occurrence and acoustic structure“, *Journal of Nonverbal Behavior*, 28, pp. 93-115.
Vettin, J., & Todt, D. (2005), „Human laughter, social play, and play vocalization in non-human primates: An evolutionary approach“, *Behaviour*, 142, pp. 217-240.
Vincent, A. (2010), „John Newsom-Davis“, *ACNR (Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation)*, 10, pp. 30-31.
Vingerhoets, A.J.J.M., & Cornelius, R.R. (eds.) (2001), *Adult crying: A biopsychosocial approach*, Philadelphia, PA: Brunner-Routledge.
Vogel, D.H. (1979), „Otolaryngologic presentation of tic-like disorders“, *The Laryngoscope*, 89, pp. 1474-1477.
Vuorenkowski, V., Wasz-Hockert, O., Koivisto, E., & Lind, J. (1969), „The effect of cry stimulus on the lactating breast of primipara: A thermographic study“, *Experientia*, 25, pp. 1286-1287.
Walshe, F.M.R. (1923), „On certain tonic or postural reflexes in hemiplegia with special reference to the so-called «associative movements»“, *Brain*, 46, pp. 1-37.
Walusinski, O. (2010), *The mystery of yawning in physiology and disease*, Basel: Karger.
Watson, P.G., & Young, R.D. (2004), „Scleral structure, organization and disease. A review“, *Experimental Eye Research*, 78, pp. 609-623.
Wessel, M.A., Cobb, J.C., Jackson, E.B., Harris, G.S., & Detwiler, A.C. (1954), „Paroxysmal fussing in infancy, sometimes called «colic»“ *Pediatrics*, 14, 421-434.
Weisfeld, G.E. (1993), „The adaptive value of humor and laughter“, *Ethology and Sociobiology*, 14, pp. 141-169.
Weiskrantz, L., Elliot, J., & Darlington, C. (1971), „Preliminary observations on tickling oneself“, *Nature*, 230, pp. 598-599.
Whitman, B.W., & Packer, R.J. (1993), „The photic sneeze reflex“, *Neurology*, 43, pp. 868- 871.
Wilson, B., Batty, R.S., & Dill, L.J. (2003), „Pacific and Atlantic herring produce burst pulse sounds“, *Biology Letters*, 271, pp. S95-S97.
Winkworth, A.L., Davis, P.J., Adams, R.D., & Ellis, E. (1995), „Breathing patterns during spontaneous speech“, *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, pp. 124- 144.
Wolff, P.H. (1969), „The natural history of crying and other vocalizations in early infancy“, în B.M. Foss (ed.), *Determinants of infant behavior*, pp. 81-108, Londra: Methuen.
Wolff, P.H. (1987), *The development of behavioral states in the expression of emotions in early infancy: New proposals for investigation*, Chicago, IL: University of

Chicago Press.
Wong, R.O. (1999), „Retinal waves and visual system development“, *Annual Review of Neuroscience*, 22, pp. 29-47.
Wynne-Jones, G. (1975), „Flatus retention is the major factor in diverticular disease“, *Lancet*, 306, pp. 211-212.
Yoon, J.M.D., & Tennie, C. (2010), „Contagious yawning: A reflection of empathy, mimicry, or contagion?“, *Animal Behaviour*, 79, pp. e1- e3.
Zahn-Waxler, C., Friedman, S.L., & Cummings, E.M. (1983), „Children's emotions and behaviors in response to infants' cries“, *Child Development*, 54, pp. 1522-1528.
Zilli, I., Giganti, F., & Uga, V. (2008), „Yawning and subjective sleepiness in the elderly“, *Journal of Sleep Research*, 17, pp. 303-308.

MULȚUMIRI

Vreau să mulțumesc unei generații întregi de studenți care lucrează în cercetare și care au contribuit la lucrarea aceasta, îndeosebi lui Yvonne Yong, Kenneth Fisher, Heidi Hamernik, Barbara Curchack, Lisa Greisman, Nicole Brocato, Robert Spencer, Kurt Krosnowski, Darcy Mandell, Marcello Cabrera, Jessica Nave-Blodgett, Skylar Spangler, Katie Webb, Clifford Workman, Tina Runyan, Megan Hosey, Kimberly Provine Lourenco, Susan Conn, Bentley Tate, Jason Tate, Lisa Geldmacher, Bernard Fisher și David Nodonly. Judy Westerman, Kit Strawbridge, Barbara Harrison și Deborah Tracy și-au adus contribuția prețioasă cu mult înainte ca acest tip de cercetare să se pună în mișcare. Mulți dintre ei sunt în prezent doctori și profesori, atât în lumea academică, cât și în cea medicală, și cu toții sunt absolut excepționali în felul lor.

Paul Rozin, care a inspirat o generație de psihologi și fiziologi, și-a împărtășit cunoștințele despre lucruri dezgustătoare – mulți oameni găsesc chestiunile acestea, ei bine... dezgustătoare. Terence Anthoney și-a împărtășit cunoștințele unice despre sughiț. Comentariile critice aduse la unul sau mai multe capitole de Paul Bloom, Paul Rozin, James Kalat și Ron Oppenheim au sporit calitatea acestei cărți. Hanneke de Vries a contribuit cu informații prețioase despre originea prenatală a mai multor comportamente. Înțelepciunea

lui Jaak Panksepp, Gordon Gallup, Ron Barr, Brian Hopkins, William Frey și Roger Fouts m-a ajutat nespus. Steve Pinker m-a încurajat să sterg multe cu buretele și să o iau de la început. Kim Bard și-a împărtășit cu generozitate cunoștințele de specialitate și mi-a permis să lucrez cu tinerii cimpanzei pe care îi avea în grijă pe când lucra la Yerkes Primate Center din Altanta. Colegul meu de la UMBC, Bernie Lohr, mi-a pus la dispoziție laboratorul său și m-a asistat în analiza acustică; Gene Morton mi-a făcut un serviciu similar la Grădina Zoologică Națională. Tim Ford mi-a oferit asistență grafică specializată pentru mai multe proiecte. Tom Dunne a contribuit cu mare parte din grafica din această carte, unele dintre aceste creații având la bază articole publicate de către autor în revista *American Scientist*.

Influența lui Rita Levi-Montalcini și Viktor Hamburger, doi dintre mentorii mei, se regăsește de-a lungul cărții, în special în capitolul 13, Comportamentul prenatal. Carierele lor lungi și productive în domeniul științei sunt un model demn de urmat; Viktor a ajuns la vârsta onorabilă de 100 de ani, iar Rita are în prezent 102, cea mai vârstnică laureată a Premiului Nobel. Viktor le reamintea mereu studenților săi că cel mai important criteriu pentru diploma de doctor este erudiția; sper că volumul acesta ar fi trecut testul său exigent, dar s-ar putea să nu fi privit cu ochi buni umorul meu ocazional. Thomas Sandel m-a încurajat să-mi urmez pasiunea, oriunde m-ar duce ea; Jerry Lettvin a încurajat doar cercetările care ar fi schimbat total felul în care privim lucrurile, un standard descurajator. Cele mai calde mulțumiri îi revin soției mele, pianista Helen Weems, ale cărei talente nu se rezumă doar la muzică. Helen a citit întregul manuscris și și-a oferit asistența editorială inestimabilă la fiecare etapă a procesului de creație. Stoicismul cu care a acceptat rolul auster de soție de scriitor este remarcabil și mult

apreciat. Îi dedic această carte cu dragoste și recunoștință.